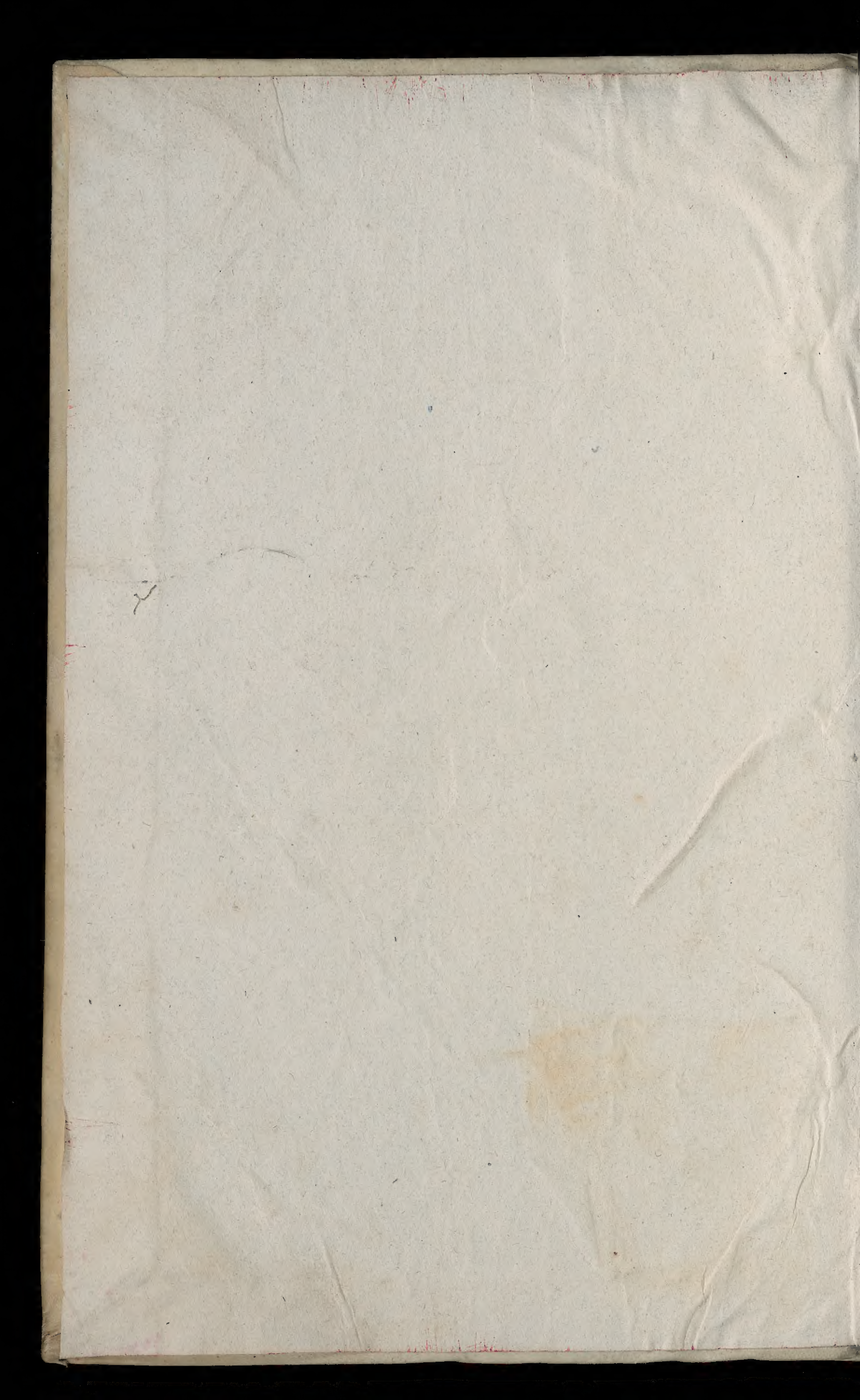




Complete
e7c
45 pl.
(plates)
e72
exvc
W/4

L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

Par M. HULOT *Pere, Maître Tourneur & Mécanicien brévété du Roi,*

A Paris, fauxbourg S. Jacques, vis-à-vis la Paroisse, chez M. Roubo, Mᵉ. Menuisier.

PREMIERE PARTIE.

Nec Tiliæ leves, aut torno rasile Buxum,
Non formam accipiunt, ferroque cavantur acuto.
VIRGIL. GEORG. II.

M. DCC. LXXV.

A MONSEIGNEUR
LE

COMTE D'ARTOIS,

FILS DE FRANCE,

FRERE DU ROI.

MONSEIGNEUR,

HONORÉ par le Roi, Votre auguſte Ayeul, d'un Brevet de Tourneur Mécanicien ; chargé, par ſon ordre, de l'exécution de différentes machines relatives à l'Art du Tour, envoyées dans pluſieurs Cours

Étrangeres, pour servir de monuments de la protection éclatante dont il honoroit les Arts; admis aux travaux d'une des plus savantes Académies de l'Europe, je n'ambitionnois plus, en faisant part au Public du fruit de plus de quarante années d'expérience & de pratique, que de le faire paroître sous Vos glorieux & favorables auspices: mais je n'aurois jamais osé prétendre à un tel honneur, si Votre bienfaisance, MONSEIGNEUR, *n'eût rassuré ma timidité. A la faveur d'un Nom si auguste & si cher, placé au frontispice de cet Ouvrage, je ne crains plus de l'exposer aux yeux du Public éclairé. Puisse-t-il passer jusqu'à la postérité la plus reculée, y perpétuer la mémoire de Votre amour pour les Arts, de Votre bonté pour les Artistes, & l'hommage du très-profond respect avec lequel je suis,*

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble & très-obéissant serviteur, HULOT *Pere.*

INTRODUCTION.

Il en est des Arts mécaniques, comme des Sciences; pour peu qu'on y faſſe attention, on n'en voit point qui ſoient indépendants & entiérement iſolés : ils ont entr'eux certains rapports plus ou moins marqués, & ils s'aident mutuellement les uns les autres.

L'Art du Tourneur, en particulier, eſt, ſans contre-dit, celui qui contribue davantage à la perfection des autres: il n'en eſt preſqu'aucun qui n'ait beſoin de ſon ſecours; j'oſe même aſſurer qu'il y en a pluſieurs à qui il eſt indiſpenſablement néceſſaire.

L'Architecture, par exemple, le met utilement en uſage pour donner la perfection à la plûpart des décorations, tant intérieures qu'extérieures, des grands Edifices: nos Temples, nos Palais, nos Châteaux, nos Hôtels, nos Maiſons de plaiſance, ne préſenteroient pas à nos yeux tant de beautés réunies, ſi l'Architecte n'eût emprunté de l'Art du Tour, la régularité dans ces contours merveilleux qu'on admire dans les baſes & chapiteaux des Colonnes, dans les Baluſtres, dans les Vaſes ou Urnes, dans les Cadres ronds ou ovales, en marbre, en pierre, en bois & autres matieres, qui en font le principal ornement.

N'eſt-ce pas à l'Art du Tourneur que la conſtruction des Inſtruments de Mathématiques, d'Aſtronomie, de Phyſique, d'Hydraulique, &c. doit ſes plus eſſentielles qualités? Et que ſeroient ces Inſtruments, ſans la préciſion que nul autre moyen que le Tour ne ſauroit leur procurer?

L'Orfévrerie y trouve des reſſources infinies; ſans le ſecours du Tourneur, ce ſeroit inutilement que l'Orfévre tenteroit de nous donner ces Vaſes ſacrés ſi élégants, dont on ſe ſert au Culte religieux; ces beaux Chandeliers d'Autel, &c. ces magnifiques Sur-touts de table, qui étalent tout ce que l'Art peut produire de plus riche & de plus orné, dont les parties tournées font la principale décoration; cette Vaiſſelle plate, unie & à contours, qu'on admire ſur la table des Princes; ces Bijoux d'or & d'argent, dont le prix de l'ouvrage & du travail l'emporte ſouvent ſur celui de la matiere. Les Diamants & les autres Pierres précieuſes, ne peuvent être taillés ou gravés, tant en creux qu'en ronde-boſſe, qu'avec le ſecours du Tour.

L'Horlogerie, cet Art ſi ingénieux, ſi utile à la Société, doit beaucoup de ſa juſteſſe à l'exactitude du Tour; ſans ſon ſecours il ſeroit impoſſible de donner, ſoit aux groſſes Horloges qu'on place ſur les grands Edifices publics, ou dans des Palais & Châteaux, ſoit aux ouvrages du même genre, qui ſont d'uſage dans l'intérieur des Maiſons, comme Pendules d'appartements, Pendules d'obſervations & aſtronomiques, & aux Montres de poche, cette préciſion qui

en fait tout le mérite. Il n'eſt pas juſqu'aux Calottes ovales ou rondes, qui enveloppent quelquefois leur mouvement, & à leurs Boîtes même, qui n'aient beſoin d'être tournées, & bien ſouvent guillochées. Quelle main, fût-ce de l'Ouvrier le plus adroit & le plus exercé, pourroit ſe flatter de fendre les roues de Montre & de Pendule, auſſi bien & auſſi juſte qu'une Machine deſtinée à cet uſage ! Quel compas aſſez juſte pour les diviſer dans des nombres qui varient à l'infini ; & cette Machine même, quel autre Artiſte qu'un Tourneur Mécanicien oſeroit l'entreprendre ?

Le Menuiſier a recours au Tourneur pour les Cadres ronds ou ovales des Lambris & des Tableaux, & pour bien des Meubles. Le Serrurier, pour des ouvrages de préciſion & de propreté. L'Arquebuſier, pour faire ajuſter les Canons briſés, pour les Fuſils & les Piſtolets tournants. Le Fondeur, pour ſes Modeles en bois, & pour réparer enſuite les Bronzes, qui, ſans l'Art du Tour, reſteroient bruts & irréguliers, ou qui du moins demanderoient beaucoup de temps pour devenir des ouvrages finis ; & certainement on doit compter pour beaucoup la promptitude d'exécution au moyen du Tour.

Dans les Carroſſes & autres Voitures, combien n'y a-t-il pas de pieces en bois, d'autres en cuivre ou en fer, qui ſont tournées ?

Les Manufactures de Soie, or & argent, ont un beſoin indiſpenſable du Tourneur, pour les Cylindres en bronze & en acier, & pour d'autres pieces de Mécanique en tout genre, qu'il eſt impoſſible d'exécuter, du moins quant aux principales parties, ſans le ſecours du Tourneur.

L'Imprimerie en caracteres, cet Art ſi néceſſaire pour perpétuer les Sciences, ne peut s'en paſſer pour les vis de fer des Preſſes ; & celle en Taille-douce, qui multiplie les chefs-d'œuvre des plus grands Peintres, pour les Rouleaux.

Il eſt donc inconteſtable que le Tour eſt d'une néceſſité abſolue pour l'exécution d'un grand nombre de Machines ſi ſingulieres, & qui exigent une préciſion & une perfection ſi grandes, qu'il n'eſt pas poſſible d'y parvenir, à moins que l'Artiſte ne joigne à beaucoup d'habileté, une exacte connoiſſance de la Mécanique ; je crois même pouvoir avancer qu'il doit être Mécanicien proprement dit, parce qu'en effet il ſe trouve très-ſouvent dans la néceſſité de fabriquer des Inſtruments nouveaux pour le Tour, ſelon que les circonſtances l'exigent.

D'ailleurs, pour peu qu'on ſoit verſé dans l'Art du Tour, on doit ſavoir que les bois tendres qui ſont les plus propres & les plus néceſſaires pour faire des Modeles de toutes ſortes d'Inſtruments, ſont auſſi les plus difficiles à tourner : c'eſt cependant ſur ces bois tendres que le Tourneur eſt ſouvent dans le cas d'opérer ; il doit par conſéquent s'y exercer long-temps, pour parvenir à les travailler avec délicateſſe & propreté : il ne doit point craindre d'y perdre ſon temps ; la maniere de les tourner lui ſervira d'inſtruction & de principe certain

pour faire les mêmes opérations ſur l'or, l'argent, l'acier, & généralement ſur tous les métaux & autres matieres qui peuvent être du reſſort du Tour.

Il eſt donc néceſſaire qu'un Tourneur ſoit parfaitement inſtruit des principes de ſon Art. Mais en quoi conſiſtent-ils? D'après ce que nous venons de dire, il eſt aiſé de comprendre que ces principes ne ſe réduiſent pas ſeulement à la ſimple connoiſſance mécanique du Tourneur, mais qu'ils embraſſent encore la connoiſſance de preſque tous les éléments des autres Arts. Il y en a cependant qui lui ſont plus eſſentiels les uns que les autres. De ce nombre, ſont les notions générales de la Géométrie, de la Mécanique, de la Statique; j'ajoute même de l'Architecture; car il ne ſauroit finir les différentes pieces relatives à ces Arts, ni donner de la grace à ſes moulures s'il les ignore; au lieu qu'à l'aide de ces différentes connoiſſances, il parviendra aiſément à mettre de l'ordre dans ſes idées, & à marquer tous ſes ouvrages au coin du bon goût & de la perfection.

Mais comme il arrive preſque toujours que ceux qui font profeſſion de cet Art, n'ont ni le temps ni les moyens de ſe procurer les Livres ou les Maîtres dont ils auroient beſoin pour acquérir ces connoiſſances, j'ai cru ne pouvoir me diſpenſer de donner en leur faveur, au commencement de ce Traité, un Abrégé de Géométrie & de Mécanique-pratique. Je ne ferai ſeulement qu'établir les principaux axiomes, ſans entrer dans les démonſtrations. A la faveur de ce ſecours, les jeunes Artiſtes pourront, ſans beaucoup de peine, y trouver les principes généraux dont ils auront beſoin dans le cours de leurs opérations: par-là leurs ouvrages en deviendront plus exacts & plus réguliers; ils auront même l'avantage d'acquérir une certaine facilité qui les mettra en état de combiner leurs idées avec celles des perſonnes qui ſe préſentent très-ſouvent pour faire exécuter ſur le Tour des ouvrages de Mécanique, ce qui leur ſeroit impoſſible, ou pour le moins très-difficile ſans ces connoiſſances.

Je ſais qu'il y a dans Paris des Tourneurs, qui ſe ſont appliqués à l'étude des Sciences, & qui ſe diſtinguent dans leur Art; mais le nombre n'en eſt pas bien conſidérable, en comparaiſon de ceux qui ignorent, je ne dis pas ſeulement les termes des Sciences ſi utiles, mais encore les véritables termes d'Atelier. C'eſt pour ces derniers, & pour les encourager à l'étude, que je donne les principes généraux abſolument néceſſaires au Tourneur. Je le fais d'autant plus volontiers, que nous vivons dans un ſiecle où les Artiſtes ſe diſputent mutuellement la gloire de ſe ſurpaſſer. Puiſſe cette noble émulation ſe ſoutenir long-temps, elle ne peut que contribuer de plus en plus à l'avantage & aux progrès des Arts!

Tout le monde ſait qu'on fait aujourd'hui ſur le Tour, quantité d'ouvrages très-utiles & extrêmement curieux; que bien des Amateurs attirés par les agréments qui en réſultent, ne dédaignent point de ſe livrer à ce travail; & qu'on voit même les plus grands Princes ſe délaſſer de leurs occupations importantes,

en se livrant aux travaux du Tour : les Tours ou les Machines dont on se sert, deviennent par-là des Instruments de la derniere conséquence.

Ces motifs, joints à l'amour de leur propre gloire, me paroissent assez puissants pour engager les Artistes à s'efforcer de faire de jour en jour de nouveaux progrès, & pour porter ceux qui composent ces sortes de Machines, à ne rien négliger pour leur donner la plus grande perfection. Mais qu'on n'oublie jamais qu'on ne peut y parvenir sans les secours que fournissent la Géométrie, la Méchanique & la Statique, Sciences dont les principes sont lumineux, certains & invariables, & qui, par conséquent, doivent nous servir comme de flambeau pour nous guider dans l'Art du Tour (*).

(*) J'ai éprouvé moi-même la nécessité d'être instruit de ces principes de Mathématique ; j'en dois la connoissance aux soins du célèbre M. Taillema, qui me les a communiqués avec zèle, moins comme un Maître que comme un Ami. Je saisis avec empressement l'occasion de rendre à sa mémoire, & aux encouragements du sieur Maubois, les hommages que je leur dois : voyez les notes *page 202*.



L'ART



L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

Par M. HULOT *Pere, Maître Tourneur & Mécanicien bréveté du Roi.*

PREMIERE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Abrégé de Géométrie Pratique, néceſſaire à l'Art du Tourneur.

1. LA *Géométrie* eſt l'*Art de meſurer*; on la diviſe en trois Parties, qui ſont; la *Longimétrie* pour les lignes, la *Planimétrie* pour les ſurfaces, & la *Stéréométrie* pour les ſolides. Chacune de ces Parties a ſa théorie & ſa pratique : je ne parlerai ici que de la pratique.

ARTICLE PREMIER.

LONGIMÉTRIE.

2. LA figure 1 repréſente un *Point.* Dans la pratique un point n'eſt autre choſe que l'empreinte que l'on fait ſur une ſurface en appuyant une pointe bien légérement. Le point eſt conſidéré comme la plus petite partie d'étendue dont on veuille tenir compte : on ne met rien au-deſſous; on ne lui ſuppoſe point de dimenſions; il eſt regardée comme indiviſible. PLANCHE 1.

PLANCHE 1.

3. Une *Ligne* dans la pratique eſt la trace qu'on fait ſur une ſurface en y coulant légérement une pointe ou un tranchant. Les traits *A*, *B*, *fig.* 2, 3 & 4, ſont des lignes: on prend ordinairement la ligne pour une ſuite de points qui ſe touchent tous ſans interruption; car s'ils ſont ſéparés les uns des autres ils ne font que ce qu'on nomme ordinairement *Ligne ponctuée*.

4. Il y a trois ſortes de lignes, la *droite*, la *courbe* & la *mixte*.

La *Ligne droite* eſt celle dont les points ſont tous dans la direction du premier au dernier; en ſorte que ſi on avoit l'œil ſur le premier, & qu'on regardât le dernier, ils paroîtroient tous dans la même file, & ſe trouveroient dans le même rayon viſuel: on voit une ligne droite dans le trait *A B*, *fig.* 2.

D'un point *A*, on ne peut mener à un point *B* qu'une ſeule ligne droite *A B*; c'eſt la plus courte qu'on puiſſe tirer entre ces deux points; c'eſt auſſi la meſure de leur diſtance.

La *Ligne courbe* eſt celle qui change de direction à chaque pas que fait l'inſtrument qui la décrit; l'arc *A C B*, *fig.* 3, eſt une ligne courbe.

Deux points *A* & *B*, ne ſuffiſent pas pour déterminer la poſition d'une ligne courbe; on en peut faire paſſer pluſieurs par ces deux points, comme *A C B*, *A D B*, *A E B*, & qui ſeront de différentes courbures.

On appelle *Ligne mixte* celle qui eſt en partie droite & en partie courbe. Le trait *A B*, *fig.* 4 eſt une ligne mixte.

Toutes les lignes droites ſont de la même eſpece; elles ne different entr'elles que par le plus ou le moins de longueur; mais il y a pluſieurs eſpeces de lignes courbes. La *circulaire* eſt celle dont je ferai le plus d'uſage.

5. La *Ligne circulaire* ou la *circonférence du cercle*, eſt une courbe très-uniforme, qui a tous ſes points également éloignés du milieu du cercle, qu'on appelle *centre*. *A D B G*, *fig.* 5, eſt la circonférence d'un cercle; ſon centre eſt le point *C*.

Une partie quelconque de la circonférence, comme *A D*, *A G*, *B H*, eſt un *arc de cercle*; & une droite *B H*, tirée d'une extrémité *B*, à l'autre extrémité *H* de l'arc *B G H*, ou *B D H*, eſt la *corde* de cet arc. Si la corde paſſe par le centre, comme *A C B*, on l'appelle *diametre*.

6. Toute droite *C A*, *C B*, *C D*, qui part du centre du cercle, & ſe termine à ſa circonférence, s'appelle *rayon* ou *demi diametre*. Dans un même cercle les rayons ſont tous égaux; les diametres ſont auſſi égaux entr'eux.

7. Lorſqu'une ligne *E F*, ne fait que toucher la circonférence, c'eſt une *Tangente*; mais ſi elle la coupe, comme *E B* ou *F G*, c'eſt une *Sécante*.

On doit conclure de ces définitions, qu'une *corde* eſt toute dans le cercle; qu'une *tangente* eſt entiérement hors du cercle, & qu'une *ſécante* eſt en partie dans le cercle, & en partie dehors.

8. En rapprochant deux lignes l'une de l'autre, & examinant les différentes poſitions dont elles ſont ſuſceptibles, on trouve qu'elles peuvent être *paralleles* ou *perpendiculaires*, ou *obliques*.

Elles sont *paralleles* lorsqu'elles conservent la même distance dans toute leur longueur ; ce qui convient non-seulement à deux droites *A B*, *a b*, *fig.* 6, mais encore à deux courbes *A B*, *a b*, *fig* 7. PLANCHE 1.

Elles sont *perpendiculaires* lorsqu'elles se rencontrent ou se coupent, de façon que l'une ne penche sur l'autre d'aucun côté : telles sont les lignes *A B*, *C D*, *fig.* 11 & 12.

Enfin elles sont *obliques* lorsque l'une s'incline sur l'autre, comme *a b*, *a c*, *fig.* 18, ou sur son prolongement, comme *e f*, *f g*, *fig.* 19.

9. Les lignes prennent aussi différentes dénominations par rapport aux cercles de la sphère ; ainsi on dit d'une ligne, qu'elle est *horizontale* ou *de niveau* lorsqu'elle est parallele à l'horizon : on dit au contraire qu'elle est *verticale* ou *d'à-plomb* lorsqu'elle est parallele à un vertical, ou perpendiculaire à l'horizon. La direction du fil d'un poids, *fig.* 8, qu'on laisse pendre bien librement, est *verticale* ou *d'à-plomb* ; & une ligne, qu'on supposeroit perpendiculaire à ce fil, seroit horizontale ou de niveau ; telle est la surface d'un liquide, que rien ne gêne, & qui est bien tranquille.

10. Une ligne étant donnée, on peut demander qu'on lui mene une parallele à volonté. On peut aussi fixer le point par lequel on veut que passe cette parallele ; il en est de même pour une perpendiculaire : ce sont différents cas, que j'aurai soin de distinguer dans la pratique.

11. *Tracer des paralleles.*

I. CAS. On propose de tirer à volonté une parallele *G H*, à une ligne donnée *A B*, *fig.* 9.

De deux points *A* & *B*, pris sur cette ligne, décrivez avec une même ouverture de compas deux arcs en *c* & en *d* ; tirez la droite G H, qui ne fasse que raser ces deux arcs *c*, *d* ; cette ligne *G H* sera parallele à *A B*.

II. CAS. Par un point donné *C*, il faut mener une droite *C D*, parallele à une ligne donnée *A B*, *fig.* 10.

Du point donné *C*, décrivez à volonté un arc *B D* ; du point *B*, décrivez avec *B C*, l'arc *A C* ; prenez la distance *A C*, portez-la de *B* en *D*, en y traçant un petit arc ; tirez la droite *C D*, elle sera parallele à *A B*.

12. *Tirer des perpendiculaires.*

I. CAS. Etant donnée une droite *A B*, lui élever une perpendiculaire *C D*, à un point *C*, indiqué sur cette ligne, *fig.* 11.

Prenez à discrétion une ouverture de compas pour faire deux intervalles égaux *C A*, *C B* ; le compas étant un peu plus ouvert, décrivez d'abord de *A*, ensuite de *B*, deux arcs qui se coupent en *D* ; de l'intersection *D*, menez au point *C* la droite *C D*, qui sera perpendiculaire à *A B*.

II. CAS. Tirer une perpendiculaire *C D*, à une ligne donnée *A B*, qui la divise en deux parties égales, *fig.* 12.

Avec une ouverture de compas, plus grande que la moitié de *A B*,

Planche 1.

décrivez de l'extrémité *A*, puis de l'extrémité *B*, quatre arcs de cercle qui se coupent en *C* & en *D* dessus & dessous la ligne *A B*; menez par les intersections C & *D* la droite *C D*, vous aurez une perpendiculaire à *A B* qui la coupera en deux parties égales.

III. Cas. Elever une perpendiculaire *A E* à l'extrémité *A* d'une droite *A B*, *fig.* 13.

D'un point C, pris à volonté hors de la ligne *A B*, décrivez par l'extrémité *A*, l'arc de cercle *D A E*; menez par le centre *C*, & le point *D*, où cet arc coupe *A B*, le diametre *D C E*; & du point *A*, tirez au point *E* la droite *A E*; ce sera la perpendiculaire demandée.

Autre Maniere.

De l'extrémité *A* décrivez un arc de cercle *g h m*, *fig.* 14; avec le même rayon *A g*, décrivez de *g* l'arc *a h*, de *h* l'arc *A m n*, & de *m* l'arc *h n*; ces deux derniers arcs se coupent en *n*: menez à cette Section la droite *A n*, elle sera perpendiculaire à *A B*.

13. *Elever une perpendiculaire à un arc de cercle.*

I. Cas. Lorsque le point *C*, sur lequel il faut élever la perpendiculaire n'est pas à l'extrémité de l'arc *A C B*, *fig.* 15.

Ayant mis une pointe du compas au point C, marquez avec l'autre pointe, sans changer d'ouverture, deux points *A* & *B*; de ces points *A* & *B* décrivez deux arcs qui se coupent en *D*, menez *C D*, qui sera perpendiculaire à l'arc *A C B*.

II. Cas. Lorsqu'on veut élever une perpendiculaire *B g* du point *B*, qui est à l'extrémité de l'arc *A B*, *fig.* 16.

Portez trois fois sur cet arc une même ouverture de compas de *B* en *c*, de *c* en *d*, & de *d* en *A*; élevez en *c* une perpendiculaire *c g*, en faisant deux arcs qui se coupent en *e*, comme au premier cas; élevez de même une perpendiculaire en *d*, par le moyen des deux arcs qui se coupent en *f*; du point *g* où se coupent les rayons *c g*, *d g*, menez *g B*, vous aurez la perpendiculaire requise.

14. Lorsque deux lignes *A B*, *A C*, *fig.* 17, concourent en un même point *A*, elles font un *angle B A C*. Il y a trois choses à distinguer dans un angle, ses deux *jambes* ou *côtés A B*, *A C*; son *sommet A* & son *ouverture B A C*.

On désigne un angle, quelquefois par la seule lettre qui est à son sommet; quelquefois aussi par trois lettres, & alors celle du sommet doit être au milieu; ainsi pour cette figure 17, on peut dire l'angle *A* ou l'angle *B A C*, ou enfin l'angle *C A B*.

Il peut arriver que les deux côtés d'un angle soient deux lignes droites, *fig.* 17, 18, 19, ou qu'ils soient deux lignes courbes, *fig.* 20, ou enfin qu'un

côté

côté soit une ligne droite & l'autre une ligne courbe, *fig.* 21. Dans le premier cas l'angle est *rectiligne*, dans le second il est *curviligne*, & dans le troisieme il est *mixtiligne*. PLANCHE 1.

Quand on parle d'un angle tout simplement, on entend toujours un angle rectiligne.

15. La grandeur d'un angle dépend de son ouverture & non pas de ses côtés; l'angle *FCG*, *fig.* 26, est aussi grand que l'angle *E C D*.

Pour bien comprendre ce que c'est que la valeur d'un angle, il faut savoir que les Géometres sont convenus de diviser toute circonférence de cercle, grande ou petite, en 360 parties égales, qu'ils appellent *degrés*; & de sous-diviser chaque degré en 60 *minutes*; chaque minute en 60 *secondes*; chaque seconde en 60 *tierces*, & ainsi de suite, en continuant toujours les sous-divisions par 60.

Suivant cette convention, le cercle entier a 360 degrés, le demi-cercle 180; le quart de cercle 90, &c. Il y a des signes pour indiquer en abrégé les degrés & leurs parties; par exemple, pour exprimer 76 degrés, 54 minutes, 32 secondes, 10 tierces; on écrit 76^{d} ou 76° $54'$, $32''$, $10'''$.

16. Pour trouver la grandeur d'un angle *B AC*, *fig.* 25, de son sommet *A*, on décriroit un demi-cercle, on le diviseroit en 180°, on examineroit combien il y a de degrés dans l'arc *B D*, compris entre les côtés de cet angle, & s'il y avoit, par exemple, 50° dans l'arc *B D*, on diroit que l'angle *B A C* est de 50°; de sorte que la *mesure d'un angle* est l'arc de cercle, décrit de son sommet & compris entre ses côtés.

17. Les deux côtés d'un angle *VY*, *VZ*, *fig.* 23, à force de s'ouvrir, deviennent enfin une ligne droite *X Y*, & ne font plus d'angle; alors, l'arc compris entre ces deux côtés, ainsi ouverts *X Z Y*, est de 180°; ce qui fait voir qu'un angle, quelque grand qu'il soit, a toujours moins de 180°, & que par conséquent un demi-cercle gradué, ou divisé en 180°, suffit pour mesurer tous les angles possibles.

18. Ce demi-cercle s'appelle *Rapporteur*: il est représenté *fig.* 23 & 25. On le fait ordinairement d'argent, de cuivre ou de corne; il n'a point de grandeur déterminée; son usage est pour trouver la grandeur d'un angle & pour faire un angle d'une grandeur donnée.

Quoique la grandeur d'un angle soit assez déterminée, en disant qu'il a tant de degrés, tant de minutes, &c. Il y a cependant trois dénominations plus générales qu'il est bon de savoir. On dit, qu'un angle *GFH*, *fig.* 27, est *droit*, lorsqu'il a 90°; qu'un angle *LIM*, *fig.* 28, est *aigu*, lorsqu'il a moins de 90°; & qu'un angle *NOP*, *fig.* 29 est *obtus* lorsqu'il a plus de 90°.

19. *Mesurer un angle donné.*

On demande la valeur de l'angle *B A C*, *fig.* 25.

Prenez un rapporteur *XYZ*, *fig.* 23, mettez son centre *V*, bien exactement

Planche 1.

fur le fommet *A*, de l'angle *B A C*, *fig.* 25 ; faites tomber en même-temps le rayon *V Y* fur le côté *A B*, & comptez les degrés de l'arc *B D*, compris entre les côtés *A B*, *A C*; vous trouverez, par exemple, qu'il y a 50°, concluez-en que l'angle *B A C* eft de 50°.

Si les côtés étoient trop petits, il faudroit les prolonger avant de mefurer l'angle.

20. *Faire un angle d'une grandeur réquife.*

Sur une ligne *C D*, *fig.* 26, on voudroit faire au point *C* un angle de 40°.

Mettez votre rapporteur, *fig.* 23, de façon que le centre *V* fe trouve en *C*, & que le rayon *VY* foit fur *CD*, comptez depuis *Y* 40°, & marquez le point *H*, où tombe le 40e de *C*, menez par ce point *H* la droite *CE*, vous aurez l'angle *D C E* de 40°.

21. *Divifer une ligne en autant de parties égales qu'on voudra.*

On propofe de divifer la ligne *A B*, *fig.* 22, en fix parties égales.

Par l'extrémité *A*, tirez à volonté une ligne indéfinie *A C*, faifant un angle quelconque avec *A B*; menez par l'autre extrémité *B* la droite *B D*, parallele à *A C*; pour cela vous pourrez faire l'arc *AD* égal à l'arc *B C* & l'angle *ABD*, égal à l'angle *B A C*; prenez à difcrétion fix parties *A e*, *e f*, &c. Sur *A C* portez les mêmes parties fur *B D*, de *B* en *r*, de *r* en *q*, &c. De l'extrémité *A*, menez *A m* à la fixieme partie, tirez enfuite par chaque divifion correfpondante les paralleles *e n*, *f o*, &c. elles diviferont la droite *A B*, en fix parties égales aux points *S*, *T*, *U*, &c.

22. *Divifer un angle* b a c, *fig.* 18, *en deux parties égales.*

Du fommet *a*, comme centre, décrivez avec un rayon quelconque un arc *D E* entre les deux côtés *a b*, *a c* de l'angle donné *b a c*; de *D*, & enfuite de *E*, tracez deux arcs qui fe coupent en *F*; menez du fommet *a*, par l'interfection *F*, la droite *a F*, elle divifera en deux parties égales l'angle *b a c*.

Par la même méthode on peut divifer chaque moitié *c a F*, *b a F*, en deux autres, & ainfi de fuite; de forte qu'on peut divifer un angle en 2, 4, 8, &c, parties égales; mais pour le divifer en 3, 5, 7, &c. le moyen le plus court eft de chercher en tâtonnant à divifer l'arc *D E* en 3, 5, 7, &c. & de tirer des rayons par chaque divifion.

23. *Trouver la circonférence d'un cercle donné.*

Suppofons que ce cercle ait 4 pouces 5 lignes, ou 53 lignes de diametre.

Ecrivez d'abord 314, multipliez le diametre par 53, le produit fera 16642; retranchez les deux derniers chiffres, & s'ils font moindres que 50, comme dans cet exemple, prenez les autres chiffres 166 lignes pour la circonférence.

Autre exemple. Un cercle a 2 pouces 1 ligne ou 25 lignes de diametre; quelle eft fa circonférence?

Multipliez 314 par 25, le produit 7850 fera voir, que la circonférence

aura $78\frac{1}{2}$ lignes, parce que les deux derniers chiffres 50 qu'il faut retrancher lignes font $\frac{50}{100}$, ou $\frac{1}{2}$. PLANCHE 1.

IIIe Exemple. Le diametre d'un cercle eſt de 3 pouces 6 lignes, ou de 42 lignes; on demande combien ſa circonférence a de longueur?

Multipliez 314 par 42, il viendra 13188 pour produit: retranchez les deux derniers chiffres 88; mais, parce qu'ils ſont plus grands que 50, ajoutez 1 au reſte 131, vous aurez 132 lignes ou 11 pouces, pour la circonférence cherchée.

24. Il y a trois fameux rapports du diametre à la circonférence; celui d'Archiméde de 7 à 22; celui de Métius de 113 à 355, & celui de Ludolphe Van-Ceulen de 100 à 314: (je ne prends que les premiers chiffres de ce derniers) celui de 100 à 314 eſt plus facile dans la pratique, parce qu'il n'y a pas de diviſion à faire; c'eſt ce qui m'a engagé à le préférer aux deux autres.

25. La figure 24 repréſente une *Spirale* ou *Volute*; c'eſt une courbe qui tourne autour d'un centre, en s'en éloignant toujours de plus en plus: il y a pluſieurs eſpeces de ſpirales. Je ne parlerai que de celle qui eſt la plus facile: voici ſa deſcription.

26. *Décrire une ſpirale.*

Sur une ligne *A B*, d'une longueur déterminée, on veut décrire une ſpirale qui ait 4 *ſpires* ou révolutions entieres.

Prenez la moitié de *A B*, par exemple *c B*; diviſez cette moitié *c B* en quatre parties égales, aux points *d e f B*, (parce qu'on veut que la ſpirale ait quatre ſpires); cherchez le milieu *g* de la premiere partie *cd*; les points *g* & *c* ſeront les deux centres, deſquels vous décrirez ſucceſſivement des demi-cercles deſſus & deſſous la ligne *A B*, avec les rayons *g c*, *c d*, *g h*, *c e*, *g i*, *c f*, *g l*, *c B*.

ARTICLE SECOND.

PLANIMÉTRIE.

27. LES Géometres appellent *Figure* un eſpace qui eſt fermé de toute part, ſoit que les termes ſoient des lignes, ſoit qu'ils ſoient des ſurfaces. La Planimétrie traite des figures, terminées par des lignes. PLANCHE 2.

Il faut au moins 3 lignes droites pour renfermer un eſpace; c'eſt pourquoi le *Triangle* eſt la plus ſimple des figures, qui ſont terminées par des lignes droites.

28. Dans un triangle il y a trois côtés & trois angles.

Par rapport aux côtés, un triangle eſt *équilatéral*, *fig.* 1, lorſque ſes trois côtés ſont égaux: il eſt *iſoſcele*, *fig.* 2, lorſqu'il a deux côtés égaux; & il eſt *ſcalene*, *fig.* 3, lorſque ſes côtés ſont tous inégaux.

Par rapport aux angles, un triangle eſt *rectangle*, *fig.* 3, lorſqu'il a un angle droit *A*; il eſt *ambligone*, *fig.* 4, lorſqu'il a un angle obtus *C*; & il eſt

oxigone, *fig.* 5, lorſque ſes angles ſont tous trois aigus.

PLANCHE 2.

29. *Faire un triangle équilatéral* A B C, *ſur une ligne donnée* B C, *fig.* 1.

Ouvrez votre compas de l'intervalle *B C*; de *B*, & enſuite de *C*, décrivez avec cette ouverture deux arcs de cercle *B A*, *C A*, qui ſe coupent en *A*; de cette interſection *A*, menez aux extrémités *B* & *C*, les lignes *A B*, *A C*; vous aurez le triangle *A B C*, équilatéral & fait ſur *B C*.

30. *Conſtruire un triangle iſoſcele ſur une baſe donnée* B C, *fig.* 2.

Avec une ouverture de compas, plus grande que la moitié de *B C*, décrivez des extrémités *B* & *C*, deux arcs, qui ſe coupent par exemple en *A*; de *A* tirez *A B* & *A C*, le triangle *A B C* ſera iſoſcele.

31. *Sur une Ligne* A B, fig. 3, *faire un triangle* A B C, *qui ait deux angles donnés*; *par exemple*, *l'angle* A, *de* 90°, *& l'angle* B *de* 46°.

Faites l'angle *A* de 90° & l'angle *B* de 46°, le triangle *A B C* ſera tel qu'on l'a demandé.

32. Dans tout triangle, *la ſomme des trois angles eſt toujours de* 180°; c'eſt pourquoi on ne peut pas demander qu'un triangle ait trois angles qui faſſent plus ou moins de 180°.

33. Après le triangle, la figure la plus ſimple eſt celle de quatre côtés & de quatre angles: on l'appelle *Quadrilatere* ou *Tétragone*. Elle prend différents noms, ſuivant la poſition & l'égalité ou l'inégalité de ſes côtés.

Un *Quadrilatere*, dont les côtés oppoſés *A B*, *C D*, *fig.* 6 7, & 8, & *A D*, *B C*, ſont paralleles, s'appelle *Parallélogramme*: il y en a de quatre eſpeces.

Le *Rectangle*, qui a ſes côtés contigus perpendiculaires, ou à angles droits; *fig.* 6 & 7.

Le *Quarré*, dont les côtés ſont perpendiculaires & égaux, *fig.* 6.

Le *Rhomboïde*, qui a ſes côtés obliques & inégaux; *A m B l*, *Pl.* 1, *fig.* 22, eſt un rhomboïde.

Et le *Rhombe*, ou *Lozange*, dont les côtés ſont obliques & égaux, *Pl.* 2; *fig.* 8.

Les autres Quadrilateres ſont le *Trapeze*, *fig.* 9, qui a deux côtés *A B*, *C D*, paralleles, mais inégaux; & le *Trapezoïde*, *fig.* 10, qui n'a point de côtés paralleles.

34. Dans tous les Quadrilateres, on appelle *Diagonale* une ligne *A C*, *fig.* 6 & 7, qui traverſe la figure, en paſſant d'un angle à l'autre qui lui eſt oppoſé.

35. Les autres figures ont différents noms, ſuivant le nombre de leurs côtés & de leurs angles.

Le *Pentagone* a . . 5 côtés (*fig.* 15.)
L'*Hexagone* en a . . 6 (*fig.* 16.)
L'*Eptagone* . . . 7 (*fig.* 17.)

L'*Octogone*

PLANCHE 2.

L'Octogone	8 côtés	(*fig.* 18.)
L'Ennéagone	9	(*fig.* 19.)
Le Décagone	10	(*fig.* 20.)
L'Endécagone . . .	11	(*fig.* 21.)
Le Dodécagone . . .	12	(*fig.* 22.)
Le Pentédécagone . .	15	
L'Ecatogone . . .	100	
Le Chiliogone . .	1000	
Le Myriogone . .	10000	

On dit en général des autres figures que ce ſont des *Polygones* d'un certain nombre de côtés; par exemple, ſi une figure a vingt côtés, on dit que c'eſt un *polygone de* 20 *côtés.*

36. Pour qu'un *polygone* ſoit *régulier*, il doit avoir non-ſeulement ſes côtés, mais encore ſes angles égaux entr'eux; ſans cela le *polygone* eſt *irrégulier.*

37. On appelle *Cercles concentriques A*, *B*, *fig.* 11, ceux qui ont le même centre; & *Cercles excentriques*, *ABC*, *ADE*, *fig.* 12, ceux qui ont des centres différents, & dont les circonférences ne ſont pas paralleles: cela pourroit ſe dire auſſi d'autres figures que des cercles.

38. *Inſcrire à un cercle donné un polygone régulier, depuis le triangle juſqu'au dodécagone.*

La ſolution de ce problême conſiſte en général à diviſer la circonférence du cercle donné, en autant de parties égales, que le polygone qu'on veut y inſcrire a de côtés, & à tirer des cordes de chacune de ces diviſions à celle qui eſt la plus prochaine.

39. *Pour le Triangle*, fig. 13.

D'un point *A*, pris ſur la circonférence, décrivez avec le rayon *A C*, l'arc *C B D*; il coupera la circonférence aux points *C* & *D*; portez le rayon *A B*, deux fois ſur la circonférence de *C* en *E*, ou de *D* en *E*, & tirez les trois cordes *C D*, *C E*, *D E*: elles formeront le triangle régulier inſcrit *C D E*.

40. *Pour le Quarré*, fig. 14.

Tirez à volonté un diametre *C D*; de ſes extrémités *C* & *D*, décrivez avec une même ouverture de compas des arcs qui ſe coupent en *E* & en *F*, deſſus & deſſous le diametre *C D*; menez par ces interſections *E* & *F*, le diametre *A B*, qui ſera perpendiculaire à *C D*; tirez par les extrémités de ces diametres les quatres cordes *A C*, *A D*, *B C*, *B D*: vous aurez inſcrit le quarré *ABCD*.

41. *Pour le Pentagone*, fig. 15.

Menez deux diametres perpendiculaires *AB*, *CD*; diviſez le rayon *CE*, en deux parties égales au point *F*; de *F* & de l'intervalle *FA*, décrivez l'arc *AG*; & de *A* avec *AG*, l'arc *GH*; portez cette ouverture de compas

PLANCHE 2.

AH, ſur la circonférence ; elle la diviſera en cinq parties égales ; menez des cordes par ces diviſions, elles vous donneront le pentagone requis.

42. *Pour l'Exagone*, *fig.* 16.

Prenez le rayon du cercle ; portez-le ſur la circonférence de *A* en *B*, en *C*, en *D*, en *E* & en *F* ; menez *AB*, *BC*, *CD*, &c : l'exagone ſera inſcrit.

43. *Pour l'Eptagone*, fig. 17.

D'un point *B*, pris ſur la circonférence, décrivez avec le rayon *BC*, l'arc *KCL* ; tirez la corde *KL*, & le rayon *BC* ; il coupera la corde *KL*, en deux parties égales au point *G* ; prenez la moitié *GK* ou *LG* ; portez-la ſur la circonférence de *A* en *F*, en *D*, &c : elle vous donnera ſept diviſions, par le moyen deſquelles vous acheverez votre eptagone.

44. *Pour l'Octogone*, fig. 18.

Diviſez la circonférence du cercle, d'abord en quatre parties égales, en tirant deux diametres perpendiculaires *AB*, *CD*, comme pour le quarré (40) ; enſuite en huit parties égales, en ſouſdiviſant en deux également chaque quart de cercle *AC*, *AD*, *BC*, *BD* (22), tirez les cordes *AF*, *FD*, &c.

45. *Pour l'Ennéagone*, fig. 19.

D'un point *B*, de la circonférence, décrivez avec le rayon *AB*, l'arc *CAD* ; par les points *C* & *D*, où il coupe la circonférence, menez la doite *CD*, indéfinie du côté de *C* ; portez le rayon *AB*, de *E* en *F* ; de *E*, décrivez avec *EF*, l'arc *FG*, & de *F*, l'arc *EG* ; tirez la droite *AG*, elle coupera la circonférence en *H* ; prenez la diſtance *CH* ; portez-la le long de la circonférence de *C* en *H*, en *I*, en *K*, &c : vous aurez neuf diviſions, par leſquelles vous tirerez les cordes *CH*, *HI*, *IK*, &c, & l'ennéagone ſera inſcrit.

46. *Pour le Décagone*, fig. 20.

Diviſez la circonférence du cercle en cinq arcs égaux, comme pour le pentagone (41) ; ſouſdiviſez enſuite chacun de ces arcs en deux parties égales, ou bien portez *EG* de *A* en *I*, en *H*, en *K*, &c : il ſe trouvera dix fois ſur toute la circonférence.

47. *Pour l'Endécagone*, fig. 21.

Tirez le rayon *AB*, diviſez-le en deux parties égales au point *C* ; de *A*, & enſuite de *C*, décrivez avec *AC*, deux arcs *AD*, *CD*, qui ſe coupent en *D* ; du point *E*, où *CDE* coupe la circonférence, décrivez avec *ED*, l'arc *DG* ; prenez la diſtance *CG*, & portez-la ſur la circonférence de *G* en *R*, en *Q*, en *P*, &c : elle vous donnera onze diviſions par leſquelles vous inſcrirez l'Endécagone.

48. *Pour le Dodécagone*, fig. 22.

Portez le rayon *AB*, le long de la circonférence, il la diviſera en ſix

arcs égaux; comme pour l'héxagone (42); coupez un de ces arcs *AD*, en deux également au point *F*; pour cela, décrivez de *A* & de *D*, deux arcs, qui se coupent en *E*, & tirez du centre *B*, la droite *BE*; portez *AF*, de *D* en *H*, de *I* en *K*, &c: la circonférence se trouvera divisée en 12 parties égales. PLANCHE 2.

49. *Décrire une ellipse mathématique* ACBD, fig. 23; *dont les deux axes* AB, CD, *soient donnés se coupant à angles droits & en deux parties égales au point* G.

Prenez *AG*, moitié du grand axe *AB*, avec un compas ou un cordeau; portez cette moitié *AG*, de *C* en *E* & en *F*, ces deux points seront les *foyers* de l'ellipse; mettez à ces foyers *E* & *F*, deux piquets ou deux pointes quelconques; attachez-y les extrémités d'un cordeau qui soit d'une longueur égale au grand axe *AB*, ou à *ECF*; faites glisser une pointe le long & en dedans de ce cordeau, en le tenant toujours également tendu: elle tracera la courbe *ACBD*, qu'on appelle ordinairement *l'Ellipse du Jardinier*, parce que c'est la méthode dont se servent les Jardiniers pour faire une ellipse.

Remarque. En laissant les mêmes foyers *E*, *F*, on pourroit faire des ellipses différentes, si on se servoit d'un cordeau plus ou moins long. On pourroit aussi en faire avec le même cordeau, si on changeoit la distance de ces foyers.

50. *Tracer un ovale sur un axe donné* AB, fig. 24.

Divisez l'axe *AB*, en trois parties égales *AC*, *CD*, *BD*; des points *C* & *D*, & de l'intervalle *AC*, décrivez les cercles *AEF*, *BEF*; par leurs intersections *E*, *F*, & par les centres *C*, *D*, menez les droites *EH*, *EK*, *FG*, *FI*; de *E* & ensuite de *F*, avec l'intervalle *EK* ou *FG*, décrivez les arcs *HK*, *GI*: la courbe *AHKBIG*, sera l'ovale demandé.

51. Il est bon de remarquer qu'on peut décrire un ovale sur une ligne *AB*, sans la diviser en trois parties égales. Il suffit de prendre à volonté sur *AB*, deux parties égales *AC* & *BD*, ou *CL* & *DL*; d'en prendre aussi deux autres égales *LE*, *LF*, de tirer par les quatre points *C*, *D*, *E*, *F*, les lignes *EH*, *EK*, *FG*, *FI*, & de décrire l'ovale comme auparavant des centres *C*, *D*, *E*, *F*.

52. *Décrire un ovale* acbc, fig. 25, *sur deux axes donnés* ab, cc, *qui se coupent au centre* d, *à angles droits & en deux parties égales.*

Prenez le petit demi-axe *cd*, & portez-le de *b* en *e*; divisez *de*, en deux parties égales, & portez une de ces parties de *d* en *f*; prenez le milieu *g* de *ef*; de *g*, decrivez sur *ef* le demi-cercle *ehf*; faites *fl* égal à *fh*, & *di* égal à *dl*; de *l*, avec le rayon *al*, décrivez l'arc *nan*, & de *i*, l'arc *pbp*, de façon qu'avec la même ouverture *al*, vous décriviez de *a*, des arcs en *n*, *n*, & de *b*, des arcs en *p*, *p*; de *n* & de *p*, faites, avec la distance *np*, des arcs qui se coupent aux points *oo*; décrivez des points *oo*, les arcs *np*: ils acheveront l'ovale demandé *acbc*.

Planche 3.

53. *Méthode générale pour faire un polygone régulier, depuis l'héxagone jusqu'au dodécagone, qui ait pour côté une ligne donnée* AB, fig. 1.

Coupez la lignez *AB*, en deux parties égales au point *O*; de *A* & de *B*, décrivez avec l'intervalle *AB*, les arcs *AC*, *BC*; de *O*, menez par leur interſection *C*, la perpendiculaire *OI*; diviſez l'arc *AC*, en ſix parties égales aux points 1, 2, 3, &c; du point *C*, décrivez par chaque diviſion les arcs 1 *D*, 2 *E*, 3 *F*, &c: ils vous donneront ſur *CI*, les points *D*, *E*, *F*, *G*, *H*, *I*, pour les centres de l'eptagone, de l'octogone, de l'ennéagone, &c. Exemple:

54. *Si on demande un eptagone qui ait* AB *pour côté.*

Décrivez un cercle du centre *D*, par le point *A*; portez *AB*, le long de la circonférence de ce cercle; cette ligne *AB*, s'y trouvera ſept fois.

55. *Si c'eſt un octogone qu'on veuille décrire.*

Prenez le point *E*, pour le centre du cercle que vous décrirez avec *EA*; ſa circonférence ſera diviſée par huit cordes contiguës, égales à *AB*.

56. *Si l'on veut un ennéagone.*

Le point *F*, ſera le centre du cercle; & ainſi des autres, comme on le voit aſſez dans la figure.

57. *Sur une ligne droite donnée* AB, *conſtruire tel polygone régulier qu'on voudra, depuis celui de* 12 *juſqu'à celui de* 24 *côtés*, fig. 2.

Coupez *AB*, en deux parties égales au point *E*; de *A* & de *B*, décrivez avec *AB*, les arcs *AC*, *BC*, qui ſe coupent en *C*; menez *ECI*; diviſez l'arc *AC*, en douze parties égales; de *C*, décrivez par chaque diviſion des arcs qui vous donneront ſur *CI*, des points comme *OGH*; de chacun de ces points, décrivez par le point *A*, d'autres arcs qui marqueront ſur *HI*, les centres des polygones demandés.

Par exemple, *ſi vous voulez un pentédécagone* ou un polygone de 15 côtés; comptez 12 ſur *C*, 13 ſur le point le plus prochain, 14 ſur le point ſuivant & 15 ſur le point *O*; de ce point *O*, décrivez l'arc *ABF*; enſuite du point *F*, décrivez le cercle *AB* 15; portez *AB*, ſur la circonférence du cercle *AB* 15, pour voir combien il y eſt contenu de fois, vous l'y trouverez 15 fois; tirez des cordes de chaque diviſion à ſa plus prochaine, & vous aurez un pentédécagone régulier, dont la ligne *AB*, ſera le côté: il en eſt de même des autres.

Au reſte, ces méthodes ne ſont bonnes que dans la pratique, & à les examiner en toute rigueur on y trouveroit quelque choſe à redire.

58. *Circonſcrire un quarré à un cercle donné* ACBD, fig. 3.

Tirez d'abord un diametre *AB*, enſuite un autre diametre *CD*, qui lui ſoit perpendiculaire; des quatre extrémités *A*, *B*, *C*, *D*, de ces deux diametres, décrivez avec le rayon *AO*, quatre arcs qui ſe coupent aux points *E*, *F*, *G*, *H*; menez par ces interſections les droites *EF*, *FG*, *GH*, *EH*: elles

elles formeront le quarré $EFGH$, circonſcrit au cercle donné $ABCD$. Planche 3.

59. *Circonſcrire un pentagone régulier à un cercle donné*, fig. 4.

Inſcrivez d'abord à ce cercle un pentagone $ABCDE$ (41); menez du centre F, par le milieu de chaque côté de ce pentagone, les droites FO, FP, FQ, FR, FS, & un rayon FC, à l'un de ſes angles; tirez par C, une perpendiculaire OS, au rayon CF, ou une tangente au point C; elle coupera FO au point O; de F, décrivez avec FO le cercle OQS; & par ces points O, P, Q, R, S, où il coupe les lignes FO, FP, FQ, FR, FS, menez les lignes OP, PQ, QR, RS, OS, qui feront le pentagone demandé.

60. *Circonſcrire à un cercle un polygone régulier quelconque, par exemple, un hexagone*, fig. 5.

Inſcrivez au cercle le polygone demandé, par exemple, un hexagone $BCDEFG$ (42); prolongez-en deux côtés CD, FE, juſqu'à leur rencontre H; diviſez les angles DEH, EDH, en deux parties égales par les droites EI, DI; du centre A, décrivez par le point I, le cercle IMO; menez auſſi du centre A, par le milieu de chaque côté, les droites AL, AM, AN, AO, AP, & tirez IL, LM, MN, NO, OP, PI, qui feront le polygone requis $ILMNOP$.

61. *Etant donné un quarré* ABC, fig. 6, *faire un quarré qui ſoit double, triple, &c.*

Prolongez un côté BC en D, portez $A1$ de B en 2, $A2$ de B en 3, $A3$ de B en 4, $A4$ de B en 5, & ainſi de ſuite: alors $B2$ ſera le côté du quarré double du quarré ABC; $B3$ ſera le côté du quarré triple, $B4$ le côté du quarré quadruple, &c.

Si AB ou BC avoit été le diametre d'un cercle, (en ſuppoſant AB perpendiculaire à BC) on auroit trouvé de la même maniere $B2$, diametre d'un cercle double, $B3$ diametre d'un cercle triple, &c; j'entends double, triple, &c, en ſurface. Ce ſeroit la même choſe pour toute autre figure ſemblable; c'eſt-à-dire, pour des pentagones, des hexagones, &c, ſemblables.

Article Troisieme.

STÉRÉOMÉTRIE.

62. Les figures dont je viens de parler ſont terminées par des lignes; celles qui font l'objet de la Stéréométrie ont des ſurfaces pour enveloppes: ces figures s'appellent *Corps* ou *Solides.* Il y en a trois principaux, les *Priſmes*, les *Pyramides* & le *Globe.*

63. On appelle *Priſmes* tous les corps qui ont deux baſes paralleles & égales, & dont l'épaiſſeur eſt égale d'une baſe à l'autre. Un priſme eſt

PLANCHE 3.

triangulaire, *fig.* 13, *tétragonal*, *fig.* 7 & 12, *pentagonal*, &c, ſuivant que ſes baſes ſont des triangles, des tétragones, des pentagones, &c.

64. Le priſme tétragonal prend le nom de *parallélipipede* ſi ſes baſes ſont des parallélogrammes.

65. Un *parallélipipede* ſe nomme *Cube* ou *Exaëdre*, lorſque ſes deux baſes & ſes quatre faces collatérales ſont ſix quarrés égaux, *fig.* 7; & un priſme s'appelle *Cylindre*, lorſque ſes baſes ſont deux cercles égaux, *fig.* 8; de ſorte que *priſme* ne ſignifie autre choſe qu'un corps, également gros d'une baſe à l'autre, de quelque figure que ſoient d'ailleurs ſes deux baſes.

66. Au contraire, une *pyramide* eſt un corps qui diminue toujours de groſſeur depuis ſa baſe juſqu'à ſon ſommet : on l'appelle *triangulaire*, *fig.* 15, *tétragonale*, *fig.* 14, *pentagonale*, &c. comme le priſme, ſuivant la figure de ſa baſe; & lorſque cette baſe eſt un cercle, on l'appelle *Cône*, *fig.* 11. L'*axe* de la pyramide, *fig.* 14, eſt une droite *A G*; du cône, *fig.* 11, une droite *G H*, qui ſeroit tirée du ſommet au centre de la baſe. La pyramide & le cône ſont *droits* ou *obliques*, ſuivant que l'axe eſt ou n'eſt pas perpendiculaire à la baſe.

67. Le *Globe*, *fig.* 9, qui ſe nomme auſſi *Sphère* & *Boule*, eſt un corps renfermé ſous la ſurface, que décriroit un demi-cercle *A C B*, en tournant ſur ſon diametre *A B*. Les extrémités *A B* de ce diametre ſont les *pôles*, & ce diametre s'appelle auſſi l'*axe du globe*.

68. Pour bien diſtinguer les parties du globe, & en faire mieux connoître les poſitions, nous nous trouvons ſouvent obligés de lui attribuer les Cercles, les pôles, les zônes, &c. de la ſphère armillaire; ainſi nous diſons, que les cercles *A C B H*, *A I B K*, ſont des *Méridiens*; que le cercle *C H* eſt l'*Équateur*; que ce ſont-là de *grands cercles*, parce qu'ils ont le même centre & le même diametre que le globe, & qu'ils le diviſent en deux parties égales, qu'on appelle *Hémiſphéres*. Nous diſons auſſi que les cercles *D*, *F*, ſont les deux *Tropiques*, & les cercles *E*, *G*, *les deux Polaires*; que ce ſont de petits cercles, parce que leurs centres & leurs diametres ſont différents de ceux du globe, & qu'ils le diviſent chacun en deux portions inégales. Nous diſons encore, que les points *A* & *B* ſont les deux *pôles*; que les intervalles 1, 2, 3, compris entre l'équateur *C H*, le tropique *D*, le cerle polaire *E*, & le pole *B*, ſont des zônes: que ce dernier eſpace 3 eſt auſſi une *Calotte*, &c. Sans ces façons de parler il ne ſeroit guere poſſible à un Tourneur Mécanicien de ſe faire entendre, ſoit qu'il parlât d'un *mouvement à genou dans des calottes*, ou d'une *boule embraſſée par des croiſſants*, ou de la maniere de faire ſur la ſurface du globe des trous qui ayent des directions déterminées, par rapport à l'Equateur, ou à un autre cercle, ou à une autre partie quelconque de la ſphère; ſoit qu'il faille faire ces trous dans la ſphère entiere, ſoit qu'il faille les faire ſeulement dans une de ſes parties, comme dans une calotte ou dans une zône, en leur donnant toujours telle direction qu'on voudra.

69. La figure 10 repréſente une calotte de ſphère, creuſée en dedans, & ayant deux ſurfaces ſphériques différentes, l'une *convexe A B C*, l'autre *concave*, *A D C*. Plan. 3.

70. Un *Sphéroïde* eſt un corps, compris ſous la ſurface que décriroit une ellipſe en tournant ſur un de ſes axes: c'eſt un *ſphéroïde allongé*, *fig.* 21, ſi l'ellipſe tourne ſur ſon grand axe *V X*, & c'eſt un *ſphéroïde applati*, *fig.* 22, ſi elle tourne ſur ſon petit axe *Y Z*.

71. Il y a cinq corps réguliers qui ſont inſcriptibles à la ſphére, comme les polygones réguliers le ſont au cercle: ces corps ſont,

Le *Tétraëdre*, compris ſous quatre triangles égaux & équilatéraux.

L'*Exaëdre*, ou le *Cube*, compris ſous ſix quarrés égaux.

L'*Octaëdre*, compris ſous huit triangles égaux & équilatéraux.

Le *Dodécaëdre* compris ſous douze pentagones égaux & réguliers.

Et l'*Icoſaëdre* compris ſous vingt triangles égaux & équilatéraux.

72. Les autres ſolides, dont les ſurfaces ſont planes, ou qui ne ſont pas renfermés ſous une ſeule ſurface courbe, s'appellent en général *Polyëdres*; ainſi un corps qui ſeroit compris ſous quinze ſurfaces planes, ſeroit un polyëdre de quinze faces.

NOTIONS ABRÉGÉES DE MÉCANIQUE ET DE STATIQUE.

73. La *Mécanique* a pour objet le mouvement; la *Statique* traite de l'équilibre. Il y a une partie de Mécanique qui eſt trop générale & qui eſt de pure ſpéculation; c'eſt celle qui explique la nature du mouvement, ſes propriétés & ſes loix; qui, après avoir bien examiné le mouvement dans un corps iſolé, recherche ce qui doit réſulter du choc de pluſieurs corps, &c. Mon deſſein n'eſt pas de parler de cette partie-là: je n'ai beſoin que de la pratique, & même de ne regarder le mouvement que dans les machines, où pluſieurs puiſſances, qu'on peut toujours réduire à deux, agiſſent l'une contre l'autre. On a coutume de diſtinguer ces deux puiſſances, en appellant la principale, *puiſſance*, *force*, *agent*, & l'autre *fardeau*, *charge*, *réſiſtance*. Tout ce que je me propoſe, eſt de faire connoître comment, à l'aide d'une machine, on peut faire gagner de la force ou du temps à l'une de ces puiſſances; comment on peut apprécier le rapport qu'elles ont entr'elles, & leur donner le rapport qu'on voudra; en un mot, comment il faut s'y prendre pour faire une machine, dont le jeu ſoit bien libre & bien commode. Il ſuffit pour cela de faire prévaloir à volonté une de ces puiſſances ſur l'autre, & on voit que la choſe ſeroit facile ſi elles étoient une fois en équilibre; car tout ſe réduiroit alors à augmenter dans la proportion dont on auroit beſoin, la puiſſance qui devroit l'emporter ſur l'autre: c'eſt pourquoi je vais faire connoître les loix de l'Equilibre, en donnant les principes de Statique dont un Tourneur Mécanicien ne peut ſe paſſer, pour compoſer avec

Planche 3. ſuccès les différentes machines qui forment un Tour, & qui ſervent à nombre d'opérations difficiles & extraordinaires. S'il n'avoit pas connoiſſance de ces principes il ne pourroit que ſe tromper ; il ne ſeroit pas en état de prévoir les inconvénients avant d'opérer, & il ſe trouveroit dans la néceſſité de ne rien faire qu'en tâtonnant.

74. La ſcience de la Mécanique & de la Statique conſiſte principalement dans la connoiſſance du levier : je ferai connoître dans cet Article les trois genres de leviers dont on ſe ſert en Mécanique ; enſuite j'expliquerai le rapport de la poulie au fléau de balance, & je donnerai quelques notions ſur la direction des forces, pour les employer avec avantage, ſuivant les occaſions.

75. On appelle *Levier* une verge de bois ou de fer *B*, *P*, *fig.* 16, qu'on ſuppoſe inflexible & ſans peſanteur : on conſidere trois points dans un levier ; l'un qu'on appelle *point d'appui A* : l'autre *F* eſt le fardeau, que les Phyſiciens appellent *réſiſtance*, & le troiſieme eſt la puiſſance, qu'aſſez univerſellement on nomme *P*, qui donne le mouvement au levier pour faire l'équilibre ou élever le fardeau *F*.

On diſtingue trois genres de leviers :

Le levier du premier genre, *fig.* 16, eſt celui dont le point d'appui *A* eſt entre la puiſſance *P* & le fardeau *F*.

Celui du ſecond genre, *fig.* 17, eſt celui, dont le fardeau *F*, eſt entre le point d'appui *A*, & la puiſſance *P*.

Celui du troiſieme genre, *fig.* 18, conſiſte, en ce que la puiſſance *P* eſt entre le point d'appui *A* & le fardeau *F* : les diſtances *A P* & *A B* ſont les bras du levier.

76. Le levier du premier genre augmente d'autant plus la force ou l'avantage de la puiſſance *P*, que le point d'appui *A* eſt plus éloigné de cette puiſſance, & qu'il eſt plus près du fardeau *F* ; c'eſt-à-dire, que la puiſſance reſtant toujours la même, elle aura d'autant plus de facilité à mouvoir le fardeau *F*, que ſon bras *A P*, ſera plus grand que le bras *A B*, du fardeau. Par exemple, ſi le point d'appui *A*, eſt au milieu du levier *B*, *P*, comme en *C*, en ſorte que les deux bras *C P* & *C B*, ſoient égaux ; il n'y aura point d'augmentation de force, & il s'en ſuivra un parfait équilibre, en ſuppoſant que la puiſſance ſoit égale au fardeau, comme il arrive dans une balance, dont nous parlerons en expliquant la figure 19.

Si au contraire le point d'appui ſe trouve en *D*, de façon que le bras *D P*, ſoit le tiers du bras *D B*, il y aura une diminution de force, & il faudra que la puiſſance *P*, faſſe un effort de la valeur de trois livres, pour faire équilibre à un fardeau d'une livre, parce que le bras du fardeau *F*, eſt trois fois plus long que celui de la puiſſance *P* ; c'eſt-à-dire, que la longueur de *P* à *D*, eſt contenue trois fois dans la diſtance de *D* à *B*.

Si le point d'appui ſe trouve au trois quarts de la longueur du levier, du côté

côté du fardeau F, comme en A; ou si le bras $A B$ est le tiers du bras $A P$, la puissance P aura un avantage triple; c'est-à-dire, qu'une livre posée en P, équivaudra à trois livres, appliquées en B, parce que le bras $A B$ est contenu trois fois dans le bras $A P$. PLANCHE 3.

77. Ainsi, pour évaluer l'augmentation de la force du levier, il faut examiner combien de fois la distance du point d'appui, au fardeau, est contenue dans la distance du même point d'appui à la puissance; ou, ce qui revient au même, quel est le rapport du bras du fardeau, au bras de la puissance. Si, par exemple, la premiere distance $A B$ est contenue six fois dans la seconde distance $A P$, une livre du côté de la puissance P en soutiendra six du côté du fardeau F; car les puissances sont en raison inverse ou réciproque des bras du levier; c'est-à-dire, que dans une proportion, la puissance & son bras seront tous deux les extrêmes ou tous deux les moyens.

78. Il faut remarquer une autre propriété dans le levier; c'est que la puissance P parcourt d'autant plus d'espace dans son mouvement, & le fardeau F d'autant moins, que le bras de la puissance contient plus de fois celui du poids.

Supposons que la distance du point d'appui A, au fardeau F, soit de trois pouces, & qu'il y ait 12 pouces du même point d'appui A, à la puissance P, la longueur de 3 pouces étant contenue quatre fois dans celle de 12 pouces, la force sera augmentée de quatre fois; c'est-à-dire, qu'une livre, appliquée à la puissance P, soutiendra quatre livres suspendues en F; mais aussi la puissance P parcourra, par exemple, 4 pouces, tandis que le bout B, où est la puissance F, ne fera qu'un pouce de chemin. Il faut en dire de même de toutes les autres proportions, selon l'endroit où sera posé le point d'appui A. Pour éclaircir ceci par un exemple plus simple, supposons le levier $F A P$, *fig.* 24, *Pl.* 3, dans lequel la distance du fardeau F au point d'appui A, n'est que la moitié de la distance de ce même point d'appui A, à la puissance P; alors la puissance sera double, de maniere qu'une livre en $A P$ sera en équilibre avec deux livres qui seroient en F, par ce qu'on vient de dire; mais, supposons que la puissance P ait fait mouvoir ce levier de P en B, alors le fardeau F sera élevé jusqu'en D; mais la distance marquée par l'arc de cercle $P B$, est double de l'arc $F D$, que le fardeau aura parcouru dans un temps égal; donc, plus le levier est long, depuis le point d'appui A jusqu'à la puissance P, & plus l'espace $P B$ qu'il aura parcouru sera grand, & au contraire le fardeau aura parcouru un moindre espace exprimé par $D F$.

79. On peut juger, en voyant les espaces parcourus par la puissance P, combien sa force est augmentée; car dans l'exemple précédent la puissance P a parcouru deux fois plus d'espace que le fardeau F; donc la puissance est augmentée du double; ce qu'on exprime ainsi: la puissance P est au fardeau F, comme 1 est à 2; c'est-à-dire, qu'une livre, attachée à la puissance P, soutiendra deux livres suspendues au point F.

Planche 3.

80. Quoique l'on n'ait parlé que de l'équilibre dans tout ce qu'on a dit jusqu'à préſent du levier, on croit néanmoins en avoir dit aſſez pour exprimer l'augmentation de la force ; car, lorſque deux poids ſont en équilibre, pour peu qu'on augmente l'un, il enlevera l'autre ; cela eſt évident : c'eſt de cette maniere qu'il faudra l'entendre dans la ſuite. Quand on dit, par exemple, qu'un levier aumente l'avantage de la puiſſance ſix ou huit fois, il faut entendre qu'une livre enlevera ſix ou huit livres. Il eſt aiſé de voir, que les ciſeaux, les tenailles, les mouchettes, ſont des leviers de la premiere eſpece.

Du Levier du ſecond genre.

81. On a déja vu (75), en quoi conſiſte le levier du ſecond genre ; c'eſt-à-dire, que le fardeau *F* eſt placé entre le point d'appui *A* & la puiſſance *P* ; il s'agit d'en expliquer les propriétés. Si le fardeau *F*, *Pl.* 3, *fig.* 17, eſt au milieu de la longueur du levier *AP* ; ou bien ſi la diſtance du point d'appui *A*, au fardeau *F*, eſt égale à la diſtance du point *D*, à la puiſſance *P*, la force ou l'avantage de la puiſſance ſera augmenté au double ; c'eſt-à-dire, qu'une livre en *P*, en ſoutiendra deux en *D*.

Si le fardeau eſt ſuſpendu au point *B*, de façon que le bras *A B* ſoit le quart du levier *AP*, & que par conſéquent *B P* en ſoit les trois-quarts, la force ſera quadruple en *P* ; c'eſt-à-dire, qu'une livre en *P* en ſoutiendra quatre poſées en *B*, & la puiſſance *P* parcourra 4 pouces, tandis que le point *B* ne fera qu'un pouce de mouvement.

Si le fardeau ſe trouve au point C, en ſorte que *A C* ſoit les trois quarts de la longueur du Levier *A P*; alors la puiſſance ne ſera ſoulagée que du quart du fardeau ; c'eſt-à-dire, que ſi le fardeau peſe 4 livres, une puiſſance de la valeur du poids de 3 livres, appliquée en *P*, ſera en équilibre, & ce point *P* parcourra, par exemple, 4 pouces, tandis que le point *C* fera 3 pouces de mouvement ; c'eſt ainſi qu'il faudra raiſonner du point quelconque du levier, où l'on appliquera le fardeau ; du reſte ce levier ne peut jamais devenir renverſé comme celui du premier genre ; car il deviendroit du troiſieme genre.

Du Levier du troiſieme genre.

82. Le Levier du troiſieme genre, *Pl.* 3, *fig.* 18, n'augmente jamais la force, au contraire il la diminue toujours : ce levier n'eſt autre choſe que celui du ſecond genre renverſé ; on l'emploie bien ſouvent dans les Machines dont un Tourneur ſe ſert ; par exemple, la marche qui fait mouvoir un Tour, une meule ou une roue, ſont des leviers du troiſieme genre qui font perdre beaucoup de force : comme ce levier eſt très-ſouvent employé en Mécanique, il eſt à propos d'en expliquer les propriétés, afin qu'on ne croye pas augmenter la force par ſon moyen, mais ſeulement pour plus de commodité dans certains mouvements ; ce qui le rend dans pluſieurs occaſions d'un uſage indiſpenſable.

1°. Si la puiſſance *P* eſt appliquée au milieu de la longueur du levier, elle

aura à ſoutenir le double du poids du fardeau *F*; c'eſt-à-dire, que ſi celui-ci eſt de 4 livres, il faudra 8 livres de force à la puiſſance *P* pour être en équilibre avec le poids ; & ce fardeau *F* parcourra deux fois autant d'eſpace que la puiſſance *P*.

PLANCHE 3.

2°. Si la puiſſance *P* eſt appliquée en *D*, que je ſuppoſe être aux trois-quarts de la longueur du levier du côté du point d'appui *A*, elle aura à ſoutenir le quadruple du poids du fardeau ; c'eſt-à-dire, qu'il faudra que la puiſſance en *D* faſſe un effort de 4 livres pour ſoutenir une livre en *F*, & le fardeau *F* parcourra 4 pouces de chemin, tandis que le point *D* ne fera qu'un pouce de mouvement.

3°. Si la puiſſance eſt appliquée au point *C*, que je ſuppoſe être aux trois-quarts de la longueur du levier du côté du fardeau *F*, il lui faudra la valeur de 4 livres de force pour en ſoutenir 3 appliquée au bout *F*, qui parcourra 4 pouces d'eſpace, tandis que le point *C* n'en parcourra que 3 ; ainſi des autres proportions.

De la direction des forces.

83. IL eſt néceſſaire de dire un mot de la direction des forces, dont nous aurons ſujet de parler ſouvent dans la ſuite ; car tout ce qu'on vient de dire des propriétés des Leviers, n'eſt vrai, qu'autant qu'on obſerve les regles de cette direction, ſans cela toutes les meſures priſes, & tout le calcul, fait avec le plus grand ſoin, ſe trouveroient faux. Les regles que nous venons de donner ſuppoſent, que la direction de la puiſſance eſt perpendiculaire au bras du levier ; c'eſt auſſi la meilleure direction qu'on puiſſe lui donner. Par exemple, ſoit le levier *B C*, *fig.* 19, *Pl.* 3, dont le point d'appui eſt au milieu de ſa longueur en *A*, ſi le fardeau *F* eſt égal à la puiſſance *P*, ils ſeront dans un parfait équilibre, puiſque les bras *A B* & *A C* ſont égaux, & toutes choſes égales d'ailleurs, ce levier *B A C* fera l'effet d'une balance ; mais en outre il faut que la direction de la puiſſance ſoit perpendiculaire au levier *A B*, ſans quoi on perdroit beaucoup de force, ſoit qu'on appliquât cette puiſſance en dehors ou en dedans du levier, prétendant augmenter ou diminuer de la force ; cela fait deux cas.

Premier cas. Suppoſons que cette puiſſance *P* ſoit en *E*; pour bien connoître ſa force, prolongez la ligne droite ponctuée *E B* vers *G*; enſuite du point d'appui *A*, menez la droite *A G*, qui ſoit perpendiculaire à *E G*; puis du point *A*, comme centre, & de l'intervalle *A G* décrivez l'arc *G L*; alors la diſtance *A L*, priſe ſur le levier *A B*, fera voir de combien on retranche de ce même levier, & qu'il n'a pas plus de force que ſi la puiſſance *P* étoit appliquée en *M*, & que ſi les bras du levier étoient *A C* & *A L*.

Le ſecond cas, eſt celui où l'on appliqueroit la puiſſance en *H*, ſuivant la direction de la ligne oblique *B H*; alors, pour évaluer cette puiſſance *H*, du

Planche 3.

point d'appui *A*, menez la droite *AI*, perpendiculaire à *HB*, puis du centre *A*, & de l'intervalle *AI* décrivez l'arc *IK*; la diſtance *AK* marquera ſur le bras *A B*, du levier *B C*, de combien l'on perd de la force de ce même levier, & qu'alors il ne peut agir que comme ſi la puiſſance *P* étoit appliquée en *N*, ou que les bras fuſſent *A C* & *A K*.

L'on conçoit aiſément que toutes les directions obliques poſſibles, auxquelles on veut appliquer une puiſſance à un levier, ne ſont qu'en diminuer la force; & qu'au contraire, pour en profiter, il faut que cette puiſſance ſoit dans une direction perpendiculaire à ce même levier, c'eſt une regle générale dans tous les cas.

84. Tout ce qu'on vient de dire des regles qu'il faut obſerver en appliquant la puiſſance au levier, doit auſſi s'entendre à l'égard du fardeau, qui eſt toujours une eſpece de puiſſance, puiſqu'il réſiſte en tirant de ſon côté; c'eſt pourquoi il eſt néceſſaire que ce même fardeau tire auſſi perpendiculairement au levier: nous aurons dans la ſuite occaſion de parler de ces principes en les appliquant à la pratique.

Des Leviers coudés.

85. Il arrive ſouvent que par la diſpoſition des Machines, on eſt obligé de faire des tirages de leviers dans des directions obliques & irrégulieres; alors il faut couder les bras des leviers, de maniere qu'ils ſoient toujours à l'équerre; à légard de ces directions, pour profiter de tout l'avantage des leviers: par exemple, dans la figure 20, *Pl.* 3, le levier *B A C* eſt coudé à l'équerre ou angle droit en *A*, & la ligne de direction *P B* doit former un angle droit ou d'équerre avec le levier *A B*; de même la direction *C F* doit être auſſi à l'équerre avec le bras du levier *A C*: il n'importe que ce ſoit la puiſſance ou le fardeau qu'on applique à l'un des points *B* ou *C*; ſi l'on ſuit les regles générales qu'on vient d'enſeigner, les effets ſeront conſtamment les mêmes. Si l'on appliquoit la puiſſance en *D*, ſuivant la direction *D B*, cette direction ſeroit oblique par rapport au levier *A B*: pour s'aſſurer quelle eſt la perte de force de ce levier, du point de centre *A*, tirez la ligne droite *A E*, qui ſoit perpendiculaire à *D B*; enſuite du point *A*, comme centre, décrivez avec *A E*, l'arc *E G*, & de ce même point *G*, tirez la droite *G H*, perpendiculaire au levier *A B*, & ce rayon *A G* eſt juſte la force que la puiſſance oblique *D B* peut avoir; encore faudroit-il que le tirage ſe fît ſuivant la direction *G H*, perpendiculaire au bras du levier *A B*: l'on voit, par cette pratique, combien l'on a perdu de force en raccourciſſant ce levier, & c'eſt ce qu'on a dit ci-deſſus dans le premier cas, en expliquant la figure 19, *Pl.* 3, & qu'il importe peu que le levier ſoit droit, comme *B C*, *fig.* 19, ou bien que ce levier ſoit coudé, comme celui *B A C*, *fig.* 20: généralement dans tous les cas poſſibles l'application de ces principes eſt toujours la même.

Autre

Autre exemple d'un Levier coudé, plus fermé que d'équerre.

86. Dans certaines machines où l'on eſt gêné pour la place, il eſt quelquefois néceſſaire d'avoir recours à un levier coudé plus que d'équerre, tel que le levier *C A B*, *fig.* 23, dont l'angle *A* eſt plus fermé que l'équerre ; alors, ſoit que cet angle *A* ſoit plus ou moins ouvert, il faut que la direction *P C* ſoit toujours à angle droit avec le bras *A C* de ce levier ; l'autre direction *B F*, doit auſſi être à angle droit ou d'équerre avec l'autre bras *A B* du levier total *B A C*, pour tirer tout le profit poſſible des forces. Planche 3.

87. *Autre remarque ſur un Levier moins coudé que l'équerre.*

Si le levier étoit d'un angle plus obtus ou moins coudé que d'équerre ; ce ſeroit la même choſe, & la direction des tirages des bras de cet autre levier doit toujours être d'équerre aux bras de ce même levier, parce que c'eſt une regle générale dans tout les cas, autrement on perdroit beaucoup de force, comme on l'a fait remarquer précédemment.

Remarques ſur les Manivelles.

88. Comme on emploie des manivelles dans beaucoup de machines dont le Tourneur ſe ſert, il eſt à propos d'en enſeigner les principes. La manivelle eſt un levier dont le point d'appui eſt à l'un de ſes bouts, comme dans l'axe d'une roue ou de telle autre machine qu'on veut faire mouvoir ; l'autre bout de cette manivelle porte une poignée qu'on tient à la main pour la faire tourner ; or, cette manivelle étant en mouvement, décrit un cercle dont l'axe eſt le centre. Les Ouvriers ordinaires donnent différents contours à leurs manivelles, ſuivant leur génie, & prétendent par-là en tirer de grands avantages ; c'eſt pour réformer ce préjugé ſi abuſif, que je fais cette remarque : les uns donnent à leur manivelle la forme de la lettre *C*, telle que la courbe *AHE*, *fig.* 24, *Pl.* 3, parce qu'ils ignorent qu'elle n'a de force que ſelon la direction de la ligne droite ponctuée *AE*, puiſque la main ou la puiſſance étant appliquée en *E*, décrit le cercle *B E G*, par ſon mouvement ; d'autres donnent à ces manivelles la forme d'une S, telle qu'on le voit en *A I L G*, *même figure ;* néanmoins cette manivelle ou ce levier n'a de force que ſuivant la droite ponctuée *AG*, puiſqu'en tournant ſur ſon centre *A*, elle décrit toujours le même cercle *GBEG*, & que les lignes *AG* & *AE* ſont égales, puiſqu'elles ſont des rayons du même cercle. Ainſi tous les contours qu'on peut donner à des manivelles, loin de donner de la force, tout au contraire, leur en retranchent, parce qu'il faut employer plus de longueur pour les contourner, ce qui les rend plus foibles, & plus ſujettes à plier ou à rompre lorſqu'on leur fait éprouver de grands efforts. C'eſt donc mal-à-propos que ces Ouvriers alleguent que ces formes ſont pour l'ornement, puiſqu'on peut les enjoliver autant qu'on voudra, en gardant toujours leur direction droite qui eſt la plus forte,

PLANCHE 3.

parce qu'elle eſt la moins longue, quoiqu'elle ait le même rayon; d'ailleurs, puiſqu'elle emploie moins de matiere, elle cauſe moins d'obſtacle au mouvement, & rompt moins l'équilibre : on peut même ajouter qu'une manivelle droite eſt plus facile à faire, & par conſéquent elle coûte moins.

De la Poulie.

89. La poulie eſt une machine ſi ordinaire & ſi connue qu'il ſemble qu'elle ne mérite point de deſcription; néanmoins comme un Tourneur Mécanicien eſt ſouvent dans le cas d'en faire uſage, il eſt à propos d'en parler, afin d'empêcher qu'il ne ſe trompe dans l'application qu'il doit en faire : il y a deux ſortes de poulies, l'une tourne ſimplement dans ſa chappe immobile ſur un goujon ou boulon, qui paſſe à travers ſon centre : *voyez la fig.* 25, *même Planche*. Cette poulie dont la chappe eſt attachée au clou *V*, fixé à la muraille ou ailleurs, n'augmente ni ne diminue la force, elle fait préciſément l'effet d'une balance; car tous les rayons étant égaux, tous les points de ſa circonférence doivent être conſidérés comme autant de leviers dont le point d'appui eſt en *A*, *fig.* 25, *Planche* 3; & tous ces mêmes points de la circonférence paſſent ſucceſſivement par les extrémitésde la ligne horizontale ponctuée *B C*; ils gardent un parfait équilibre, en ſuppoſant que le fardeau *F*, eſt égal à la puiſſance *P*; donc elle n'augmente ni ne diminue point la force, mais elle facilite le mouvement.

90. L'autre eſpece de poulie *H I*, *fig.* 26, *même Planche*, augmente la force en diminuant la peſanteur du fardeau *F* de moitié, ainſi qu'on va le voir; d'abord elle tourne ſur ſon centre *K*, dans ſa chappe *L*, comme la premiere : cette chappe *L* eſt accrochée, & ſuſpend le fardeau *F*; mais la corde qui enveloppe cette poulie, eſt elle-même accrochée par une boucle au clou *T*, qui tient à la muraille ou ailleurs; or, la puiſſance qui eſt en *P*, venant à tirer la corde, enleve la poulie & le fardeau qui y eſt fixé; mais cette puiſſance *P* ne porte que la moitié du fardeau, puiſque le fardeau *F* eſt entre le point d'appui *T* & la puiſſance *P*, ce qui conſtitue un levier du ſecond genre, *fig.* 17, *Planche* 3; il faut remarquer que la puiſſance *P* parcourt un eſpace double de celui que parcourt le fardeau *F*, de maniere que ſi ce fardeau parcourt quatre pouces, la puiſſance en parcourra huit pendant le même temps.

91. Il eſt à propos, pour plus de perfection, de fixer l'axe au centre de ſa poulie, & que ſes pivots tournent dans la chappe : on donne ordinairement pour longueur à cet axe, les deux tiers du diametre de la poulie; alors on évite le frottement, & la rondeur de la poulie eſt toujours conſtante; au lieu que ſi la poulie tournoit ſur ſon goujon, le trou s'agrandiroit, la poulie dériveroit de côté & d'autre, elle frotteroit dans ſa chappe, & ce feroit un obſtacle au mouvement.

92. Les roues dentées ſont comptées au nombre des leviers, ainſi que la balance ou la poulie ſtable, dont le point d'appui eſt au centre : chaque dent de cette roue eſt un levier qui agit ſur chaque aîle du pignon (*) qui engraine dans cette même roue, alors c'eſt l'effet du levier du premier genre. On emploie ſouvent des lanternes au lieu de pignons : ces lanternes ſont compoſées de deux platines ſemblables, & de pluſieurs cylindres ou fuſeaux, qui ſont placés parallelement les uns aux autres, & dont les bouts ſont arrêtés dans chaque platine. Dans les grandes machines on nomme ces platines des *tourtes* ou *tourteaux* de lanternes d'engrenage. PLANCHE 3.

93. Voilà à-peu-près ce qu'il eſt abſolument néceſſaire de ſavoir à un Tourneur Mécanicien, ſans quoi il ne peut manquer de ſe tromper à chaque pas : il ſeroit fort à propos qu'il en ſût davantage ; mais ceux qui voudront être inſtruits plus à fond ſur les principes de Géométrie, de Mécanique & de Phyſique, pourront conſulter les Auteurs qui ont fait de ſavants Traités ſur ces matieres ; je n'offre au Lecteur qu'un abrégé de Géométrie & de Mécanique pratique, ſans entrer dans aucun détail de démonſtration, en faveur des Ouvriers qui n'ont pas le moyen de ſe procurer des livres & des Maîtres pour apprendre ces ſciences.

Si j'ai omis quelque choſe, on le retrouvera dans le reſte de cet Ouvrage, en faiſant l'application des principes à la pratique, ſelon les différents cas qui ſe préſenteront.

(*) Les petites roues qui engrainent dans les grandes, ſe nomment des *pignons* ; & les dents des pignons ſe nomment des *aîles de pignons*.



CHAPITRE SECOND.

Connoissance des Bois propres à être tournés, & de quelques autres substances qu'on travaille assez ordinairement au Tour.

Il est bien important au Tourneur de connoître & de savoir faire un choix convenable de toutes les especes de Bois dont il doit se servir pour les différents ouvrages qu'il entreprend. Il est certaines pieces, qui, étant faites d'un Bois qu'on n'aura pas choisi avec discernement, ne seront jamais ni propres ni solides. Si l'on vouloit, par exemple, tailler des vis sur des Bois qui ne seroient pas propres à les recevoir, on auroit le désagrément de travailler sans succès. Certains Bois prennent plus de poli que d'autres. Il y a des Ouvrages qui demandent de la solidité, d'autres de la légéreté, &c. Je diviserai ce Chapitre en trois Articles: le premier contiendra la description des Bois François, le second celle des Bois Etrangers, & dans le troisieme je ferai mention de quelques autres substances qu'on a coutume de tourner, comme le Coco, l'Ivoire, l'Ecaille, &c.

Article Premier.

§. I. *De la connoissance & du choix des Bois François à l'usage du Tourneur.*

Acacia. (Faux)

Le faux Acacia, (que les Ouvriers nomment toujours *Acacia*) est un grand & bel arbre épineux, de décoration & de la premiere grandeur: il se charge à la fin de Mai, de belles grappes de fleurs blanches légumineuses, d'une odeur douce & agréable, imitant celle de la fleur-d'orange, & rangées sur un filet commun: ses feuilles sont conjuguées & composées d'un nombre de folioles, simples, ovales, & rangées par paires sur une nervure commune, terminée par une foliole; elles sont toutes placées alternativement sur les branches.

On le nomme *Faux Acacia*, pour le distinguer du véritable Acacia; qui est l'arbre qui produit la Casse, qui croît dans l'Arabie, &c.

Qualités & usages.

Le bois du faux Acacia est d'une couleur jaune verdâtre, brillante & comme satinée, il est fort dur; il prend médiocrement le poli; il est d'un fort bon service; il est très-recherché par les Tourneurs, qui en font des chaises fort délicates, des tables, des guéridons, des rouets à filer, & d'autres beaux meubles; son défaut est de se pourrir aisément à l'humidité.

ALIZIER.

L'ALIZIER eſt un arbre fruitier de moyenne grandeur : le tronc s'éleve communément à 10 ou 12 pieds de hauteur : l'écorce eſt liſſe & cendrée ; il eſt ordinairement chargé d'une grande quantité de branches qui le rendent fort touffu, & qui ſont terminées en hiver par un bouton, ſemblable à celui des Poiriers.

Les feuilles, attachées par un pédicule aſſez long, ſont fort grandes, découpées, fermées, placées alternativement ſur les branches, où elles reſtent attachées juſqu'aux premieres gelées : les fleurs ſont aſſemblées en bouquets ; le calice eſt d'une ſeule piece, figuré en coupe, diviſé en cinq par les bords.

Il porte un fruit, qu'on nomme *Alize*, qui eſt de couleur châtain-clair : cet arbre fleurit en été.

Qualités & uſages.

LE bois d'Alizier n'a pas beaucoup de couleur ; il eſt blanc, tirant ſur le couleur de chair, fort dur & liant : les Menuiſiers s'en ſervent pour la monture de leurs varlopes & rabots ; les Tourneurs en font des flûtes & des fiffres, & ſur-tout les mandrins ou emprunts dans leſquels on monte l'ouvrage ſur le Tour en l'air. Il eſt fort doux à travailler ; il eſt très-bon pour faire des petits modeles de machines, & prend bien la teinture : on doit faire attention qu'il ne ſoit point marqué de taches d'un blanc jaunâtre, que les Ouvriers appellent *du bois heurdry* ou *pourri* : ce bois eſt fort ſujet à cet inconvénient ; pour l'éviter, il faut ôter l'écorce lorſqu'il eſt à demi-ſec, & le laiſſer ſécher à l'ombre.

Il a ſouvent le cœur de couleur brune, tirant ſur le noir, fort dur : on en fait de petits Ouvrages tournés qui prennent un beau poli.

AMELANCHIER.

L'AMELANCHIER des bois eſt un arbre fruitier de moyenne grandeur & de l'eſpece des Neffliers : la feuille eſt d'un verd terne ; elle eſt ronde, finement dentelée par les bords, & poſée alternativement ſur les branches, attachée par un pédicule aſſez long, qui eſt garni de deux filets pour ſtipules.

La fleur eſt compoſée d'un calice, qui eſt d'une ſeule piece, & qui ſupporte cinq pétales longues & étroites : il porte un fruit charnu, terminé par un umbilic profond, & bordé des découpures du calice.

Qualités & uſages.

CE bois eſt très-dur & élaſtique : on en fait des manches d'outils : il devient jaune en vieilliſſant.

AULNE.

L'AULNE eſt un très-bel arbre aquatique & foreſtier de la premiere grandeur : le tronc bien filé s'éleve quelquefois juſqu'à 30 & 40 pieds, ſans branches, dans les maſſifs ; mais quand il eſt iſolé, il pouſſe des branches de tous côtés, comme

le ſapin; celles d'en-bas étant plus longues que celles du haut de la tige, il forme de lui-même une très-belle pyramide de verdure. L'écorce eſt raboteuſe & noirâtre, les branches ſont moëlleuſes & griſâtres; les feuilles, attachées par un pédicule aſſez long ſont oblongues, d'un verd foncé, dentelées par les bords, poſées alternativement ſur les branches, & relevées par-deſſous de nervures aſſez ſaillantes.

Qualités & uſages.

Cet arbre eſt la meilleure eſpece que nous ayons pour les terrains aquatiques. On le voit croître dans des marais où l'eau ſéjourne des années entieres. Avant de l'employer il faut prendre garde qu'il ne ſoit pas marqué de taches d'un blanc jaunâtre, qui ſont un ſigne certain de pourriture, comme nous l'avons dit en parlant de l'Alizier. Les Tourneurs le recherchent pour des chaiſes, des échelles, des chalits, des perches & des boëtes à ſavonnettes & à poudre, pour des ſabots, dans leſquels on met couver de petits oiſeaux en cage, & même pour la chauſſure des hommes, ainſi que pour des ouvrages deſtinés à être vernis. Il eſt à peu près de couleur de chair vermeille: il eſt très-bon auſſi pour faire des piſtons de pompe, pourvu qu'on l'emploie tout vert & nouvellement coupé: il ſe conſerve long-temps dans l'eau. On fait auſſi des tabatieres avec des louppes de bois d'Aulne, que l'on teint de diverſes couleurs; enſuite on les vernit: on enſeignera tout cela dans la ſuite.

Azerolier.

L'Azerolier eſt un arbre fruitier de la moyenne grandeur, aſſez reſſemblant à l'Alizier dont on a parlé ci-devant: l'écorce en eſt un peu plus blanchâtre; la feuille qui eſt découpée, eſt garnie de deux ſtipules à ſon pédicule, qui eſt petit: les fleurs ſont en bouquets, ſemblables à ceux de l'Alizier, toute la différence des fruits eſt qu'ils ſont de couleur rouge, & qu'ils contiennent juſqu'à trois noyaux.

Qualités & uſages.

La qualité du bois eſt la même que celle du bois d'Alizier: c'eſt l'arbre des forêts qui le premier pouſſe ſes feuilles au printemps; mais c'eſt auſſi le premier qui s'en dépouille au mois de Septembre.

Buis.

Le Buis eſt un arbriſſeau foreſtier de la petite grandeur; ſes tiges ne s'élevent que de 4 à 5 pieds de hauteur dans les forêts, où il ſe plaît à l'ombre: ſa tige eſt raboteuſe & blanchâtre; ſes feuilles ſont petites, fermes, toujours vertes, liſſes, luiſantes, arrondies, d'une odeur forte, & poſées deux à deux ſur les branches: les mêmes pieds ont des fleurs mâles & femelles.

Les fleurs mâles ſont formées d'un calice à trois feuilles, de deux pétales, qui ne ſe diſtinguent des feuilles du calice que par leur grandeur; on voit entre les feuilles du calice une maſſe charnue, figurée en roſette,

Les fleurs femelles accompagnent tellement les mâles, qu'elles sortent des mêmes boutons, sont formées d'un calice à trois feuilles, de trois pétales, qui ne se distinguent aussi des feuilles du calice que par la grandeur.

Qualités & usages.

Ce bois est jaune, dur, liant, porte bien la vis, & se coupe bien net : quand il est gros il se vend à Paris à la livre, & il est fort cher & fort recherché par les Tourneurs. Le buis François est le plus beau, le plus jaune ; mais il est sujet à être fendu : il nous en vient d'Espagne qui est beaucoup plus gros, plus uni, sans nœuds, d'un jaune plus obscur ; les Graveurs en bois n'en usent pas d'autre, à cause de son égale dureté : les Peigners le préferent au Buis François ; les Facteurs d'instuments à vent l'employent volontiers, parce que ses fibres sont droits. Ils en font des flûtes, des hautbois, des musettes, des clarinettes, des flageolets, des fiffres, parce qu'il se tourne & se perce bien droit, & ne se déjette ou ne secourbe que rarement.

Ces deux sortes de Buis servent à une infinités d'Ouvriers différents.

Il y a encore des louppes de Buis qui croissent dans le Languedoc, la Provence, dans le Dauphiné, & dans d'autres pays : les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages, comme tabatieres, lanternes de poches, étuis, & une infinité d'autres pieces que l'on teint si l'on veut de différentes couleurs, comme on le dira dans la suite en parlant des teintures des bois : les curieux croyent y voir des figures, des chasses, & mille autres objets qui n'existent souvent que dans l'imagination.

Cedre.

Il y a des Cédres qui sont des arbres de décoration de la moyenne grandeur : ils conservent leurs feuilles pendant l'hiver ; elles sont pour la plûpart petites, étroites, pointues, articulées les unes avec les autres comme celles du Cyprès : l'écorce est unie & brune ; on croit qu'il y a de ces arbres qui portent des fleurs mâles ; mais ordinairement le même pied produit des fleurs mâles & des fleurs femelles : ce bois ne croît pas absolument bien en France.

On nous en apporte des pays étrangers de très-gros & de fort longs. Le Cédre du Liban est célebre dans l'Ecriture Sainte, où l'Historien sacré nous apprend qu'on en employa beaucoup à la construction du Temple de Salomon. On l'estime un des premiers & des plus grands arbres du monde, croissant d'une prodigieuse hauteur, gros, droit, élevé en pyramide, finissant presqu'en pointe : l'écorce & la feuille sont telles qu'on vient de le dire en parlant du cédre qui croît en France, & le grand cédre jette ses branches à 10 ou 12 pieds de terre. Elles sont grandes & éloignées les unes des autres : il vit long-temps ; mais il meurt aussi-tôt qu'on lui a coupé la cime. Ses feuilles montent en hauteur ; son fruit, qui est une petite pomme, pend vers la terre, & ressemble à celle du

du Pin, si ce n'est que l'écorce en est plus délicate, plus unie, & moins ouverte: sa graine est semblable à celle du Cyprès.

On dit qu'il y a encore aujourd'hui des Cédres sur le Mont-Liban, en quelqu'endroit d'Afrique, dans l'Isle de Chypre & dans celle de Candie. Il est de fort longue durée, & presque incorruptible.

Qualités & usages.

Le Cédre est d'un beau brun rougeâtre, uni, lisse: il répand une odeur fort agréable, & est assez dur pour qu'on le travaille facilement, quoiqu'il soit au nombre des bois tendres: il se plaît dans les bons terrains; cependant on en trouve beaucoup en Provence, sur des montagnes où il n'y a que de la pierre.

Cerisier, voyez Merisier.

Charme.

Le Charme est un des plus beaux arbres forestiers, de la moyenne grandeur: le tronc est rarement bien arrondi; l'écorce est unie & blanchâtre, marbrée; ses feuilles sont d'un très-beau verd, ovales, terminées en pointe, dentelées par les bords, plissées depuis la nervure du milieu jusqu'au bord, suivant la direction des petites nervures latérales qui sont rangées réguliérement & parallelement les unes aux autres: l'entre-deux de chaque nervure est bombé en dessus & creusé en goutiere par-dessous: elles sont placées alternativement sur les branches; elles séchent sur l'arbre en automne, & ne tombent souvent qu'au printemps: les boutons sont placés dans les aisselles des feuilles; ils sont longs & pointus. Les mêmes pieds portent des fleurs mâles & des fleurs femelles.

Qualités & usages.

Le Charme est fort dur & très-liant, de couleur blanche: les Charrons en employent beaucoup; ils en font des essieux à cause de sa dureté & de sa qualité liante, pour épargner le fer; & même un essieu de Charme a l'avantage de ne casser jamais net, mais d'avertir en craquant de sa destruction prochaine; ce qui donne le temps de prévenir les accidents: on ne l'emploie cependant pas communément aux grands fardeaux, comme il paroîtroit naturel de le croire après cette observation, parce que, comme ces essieux doivent avoir un très-gros diametre, les frottements se trouveroient multipliés à l'infini. Les Tourneurs en font des vis de pressoir & de presses, des mandrins pour emprunter l'ouvrage sur le Tour en l'air: on en fait des manches aux outils, comme fermoirs, ciseaux; enfin, de tous les outils sur lesquels on frappe, ainsi que des masses ou têtes de maillet: il se travaille très-proprement au Tour, mal au rabot, à cause de ses fibres tortues & entrelassées: il prend assez bien les différentes teintures.

Chataigner.

Le Châtaignier est un des beaux & bons arbres forestiers, de la premiere grandeur,

grandeur, quand il eſt dans un bon terrein, en ſable gras; il n'y a point d'eſpeces d'arbres qui vivent auſſi long-temps & qui parviennent à la même groſſeur: on raconte, que chez le Lord Duris, dans la Province de Glocefter en Angleterre, on voit un Châtaigner, planté en ſable noir, gras, tirant ſur l'argile, dont le tronc a 15 pieds de circonférence : ſuivant le calcul des différentes époques, on a lieu de croire que cet arbre eſt âgé de mille ans.

L'écorce du Châtaigner eſt unie, liſſe, noirâtre dans les premieres années, & griſe quand il eſt plus âgé. Ses feuilles ſont grandes, oblongues, pointues, fermes, d'un beau verd, fort luiſantes, dentelées par les bords, relevées en deſſous par des nervures ſaillantes, portées alternativement ſur les branches: au printemps on voit ſortir des boutons à fruits; le reſte en eſt connu de tout le monde.

Qualités & uſages.

Le Châtaigner eſt propre à beaucoup d'ouvrages; il eſt très-élaſtique lorſqu'il eſt jeune; il eſt bon pour faire des bancs ou établis de Tour. Le jeune bois eſt bon pour faire des manches de marteaux, des maillets : il a le grain à peu près comme le Chêne; mais il eſt plus plein quand il eſt jeune; cependant quand il eſt gros & vieux il n'a pas la bonté ou la ſolidité du Chêne : il ſe travaille bien au Tour & au rabot.

Chesne.

On diſtingue le Cheſne en deux eſpeces : on nomme l'une *Cheſne verd*, ou *Yeuſe*; voyez ce mot: l'autre eſt appellée *Cheſne blanc*; c'eſt le meilleur, le plus utile & le plus commun de tous les arbres foreſtiers de la premiere grandeur: il vient par-tout; mais lorſqu'il eſt dans un bon fonds, il s'éleve juſqu'à 50 & 60 pieds de hauteur; il vient d'une groſſeur prodigieuſe : l'écorce eſt épaiſſe, rude & griſe.

Les feuilles ſont découpées par ondes, ſans poils, d'un verd obſcur: le fruit du Cheſne eſt le gland, dont la forme eſt ſi agréable qu'on l'imite en beaucoup d'occaſions. Il naît ſur cet arbre des noix, qu'on nomme *Noix de galle*, dont on ſe ſert dans la teinture : on trouve ſur ſa branche le polipode & l'agaric, dont on ſe ſert en Médecine.

Il produit encore un fruit paraſite, dont les *Druïdes*, Prêtres des Payens, faiſoient l'objet de leur culte, & qu'on recueilloit avec ſoin & vénération; je veux dire le *Guy*.

Qualités & uſages.

Il y a beaucoup de choix à faire dans le bois de Cheſne, ſelon les ouvrages auxquels on le deſtine: il y en a qui eſt gras, & d'autre dur & liant; celui qui eſt gras étant tendre & facile à rompre, ne convient que dans la Menuiſerie pour en faire des panneaux; mais il n'a pas aſſez de conſiſtance pour les aſſemblages & autres pieces qui fatiguent : celui qui eſt dur & liant eſt le plus eſtimé pour les

ouvrages dont on exige une grande ſolidité : le meilleur Cheſne vient en France dans les forêts de Fontainebleau, de Bourgogne & de Champagne. Il nous vient du bois de Cheſne de la Lorraine, & d'autres pays ; on le ſcie en planches en Hollande, avec des moulins à l'eau : ce bois eſt ſujet aux roulures, qui ſont des fentes circulaires, qui détachent les ſéves ou les couches des accroiſſements d'une année à l'autre. Les fortes gelées produiſent cet effet lorſqu'il eſt encore ſur pied : on nomme les bois qui ſont ces défectuoſités, *Bois gelifs*, ou qui ont *des gelivures*. Ceux qui voudront s'inſtruire plus à fond pourront conſulter le Traité des Forêts, par M. Duhamel du Monceau ; ils trouveront toutes les connoiſſances les plus ſatisfaiſantes ſur ce ſujet. (*)

Le Tourneur ſe ſert du bois de Chêne pour faire ſes bancs de Tours ; les poupées, les roues, les pieds de roues, & autres pieces des machines du Tour : il réſiſte aux grands efforts ; mais on doit préférer le Chêne François, qui eſt très-ferme & liant, & le choiſir ſans nœuds, & ſur-tout de droit fil.

Il faut remarquer que le bois de Chêne a de l'*aubier* ; c'eſt la derniere croiſſance de l'arbre : elle eſt entre le bois & l'écorce ; l'aubier eſt rougeâtre quand le bois eſt vert, jaunâtre enſuite, & enfin blanc quand il eſt ſec. Il faut avoir grand ſoin de retrancher l'aubier où ſe mettent promptement les verds, & de là dans le bois même. On vend du Chêne dans beaucoup de villes, tout débité en planches de différentes longueurs & épaiſſeurs ; les poteaux ont 6, 9 ou 12 pieds de longueur, ſur 3, 4 ou 5 pouces d'équarriſſage, en membrure, de 6, 9, 12 & 15 pieds de longueur, & de 6, 7, juſqu'à 8 pouces de largeur, ſur 3 & 4 pouces d'épaiſſeur : il y a des pieces de bois plus fortes, qu'on nomme *battants de portes-cocheres* ; ils portent 12, 15, juſqu'à 18 pieds de longueur, ſur 1 pied ou 15 pouces de largeur, & 4 à 5 pouces d'épaiſſeur : *voyez l'Art du Menuiſier*, publié par l'Académie Royale des Sciences (**), il contient des détails très-utiles ſur la maniere d'employer les différents bois, &c.

Cormier.

Le Cormier eſt un très-bel arbre fruitier, de la moyenne grandeur dans les forêts : le tronc eſt aſſez droit, couvert d'une écorce rude & brune ; ſes branches ſe ſoutiennent bien en ſe ramaſſant ordinairement vers la tige : leurs têtes forment une pyramide très-garnie de feuilles, dont pluſieurs paroiſſent d'un verd argenté : ces feuilles ſont compoſées d'un nombre de folioles, longues & pointues, verdâtres en deſſus, blanchâtres en deſſous, dentelées aſſez profondément par les bords, & rangées par paires ſur une nervure commune, terminée par une foliole unique : elles ſont placées alternativement ſur les branches, & on apperçoit des ſtipules à leur inſertion.

Il porte des fleurs : les fruits ſont de la groſſeur d'une prune, & ſemblables à

(*) Traité complet des Bois & Forêts, 8 *Volumes in-4°*. Il ſe vend chez la veuve *Deſaint*, rue du Foin, à Paris.

(**) Par le Sieur *Roubo*.

une petite poire : ils contiennent trois loges, dans lesquelles l'on trouve trois pepins. Ce fruit est verd & rouge par-dessus.

Qualités & usages.

Le bois de Cormier est rougeâtre, & l'un des plus durs de tous les arbres que nos forêts produisent. Il vient lentement : ses feuilles ne sont pas sujettes à être mangées par les insectes : les fruits étant en maturité, changent de couleur, & ils sont roussâtres-bruns en dehors & en dedans ; alors ils sont agréables au goût.

On préfere le bois de Cormier à tout autre pour faire des vis de pressoirs, des presses, des rouleaux ou *ensubles* de métiers, des fuseaux, des filieres pour faire de petites vis de bois ; & c'est pour toutes ces sortes d'ouvrages, & pour beaucoup d'autres, que les Tourneurs le recherchent. On en parlera en son lieu.

Les Menuisiers l'emploient pour monter leurs varlopes, leurs rabots & autres outils à moulures : il est malheureusement un peu sujet à se tourmenter.

Cornouiller.

Le Cornouiller est un arbrisseau forestier de la premiere grandeur : il vient lentement. On en voit de 7 à 8 pouces de diametre ; mais cela est fort rare. Les branches font un angle très-ouvert avec les tiges, qui sont ordinairement chargées de petits nœuds : l'écorce est un peu rude, d'un brun rougeâtre ; ses feuilles sont liées, d'un verd foncé, ovales, terminées en pointe, relevées en dessous de nervures très-saillantes qui partent de la nervure du milieu, & vont circulairement se rendre à la pointe ; elles ne sont point dentelées par les bords ; elles sont opposées deux à deux sur les branches, où elles sont attachées par un pédicule fort court.

La fleur est de couleur jaune ; elle paroît au printemps, & vient par petits bouquets, &c.

Les fruits, nommés *Cornouilles*, lorsqu'ils sont mûrs, sont de la forme de petites olives, d'un fort beau rouge, & ils ont le goût de l'Epine-vinette ; ils viennent par petits bouquets de trois & quatre qui sortent d'un même bouton très-pointu.

Qualités & usages.

Le Cornouiller est blanc, très-dur, & bien droit dans les taillis seulement ; mais lorsqu'il croît dans les massifs, il est plus tortueux. Il est fort recherché par les Tourneurs : ils en font des manches de marteaux, des échelons & autres ouvrages où il faut du bois dur, liant & difficile à rompre.

Epine-vinette.

L'Epine-vinette eſt un arbriſſeau épineux, buiſſonnier, aſſez touffu & de la petite grandeur; ſa tige s'éleve d'environ 5 pieds de hauteur : ſes feuilles ſont liſſes, d'un verd gai, ovales, dentelées finement par les bords, & par-deſſous elles ont une nervure un peu ſaillante : ſes boutons ſont poſés alternativement ſur les branches : il ſort ordinairement deux grandes feuilles & deux petites d'un même bouton, & de diſtance en diſtance une grappe de fruit rouge; au-deſſous de chaque bouton, on voit tantôt une épine, & tantôt trois : ſes fleurs ſont aſſemblées en grappes, &c.

Qualités & uſages.

Le bois d'Epine-vinette eſt d'un fort beau jaune. Les Tourneurs en ſont des petites quenouilles, des cercles, des plaques qu'on incruſte ſur le Tour au dehors des tabatieres de bois qui ſont d'autres couleurs. On en fait du placage en marqueterie, & d'autres petits & très-jolis ouvrages au Tour.

Erable.

L'Erable eſt un arbre foreſtier de la moyenne grandeur en France; mais il y en a ailleurs de très-gros. L'écorce, de couleur jaunâtre, eſt rude & entrelacée; ſes feuilles, attachées à un pédicule aſſez long, ſont découpées, ſéparées en trois parties non dentelées, & poſées deux à deux ſur les branches : les fleurs ſon aſſemblées en petits bouquets, au ſommet deſquels ſont placées des fleurs hermaphrodites.

Qualités & uſages.

Le bois d'Erable, quoique veiné, eſt mis au nombre des bois blancs dans les forêts; néanmoins les Tourneurs le recherchent pour pluſieurs uſages. Les jeunes pieds d'environ 2 pouces de diametre, ſont excellents pour faire la perche du Tour, laquelle étant attachée au plancher, ſert de reſſort pour relever la marche & le pied du Tourneur en travaillant. Ce bois eſt fort élaſtique & ne ſe rend point, c'eſt-à-dire, qu'il ne reſte point plié après l'action du Tourneur. Le gros Erable ſe travaille bien au Tour; il eſt liant, ferme & bon pour faire des vis de moyenne groſſeur : lorſqu'il eſt bien gros, ſes fibres ſont ondées de haut-en-bas : alors les Luthiers en ſont grand cas pour faire des violons, des baſſes & autres inſtruments à cordes. Les Facteurs d'inſtruments à vent, en ſont des baſſons; les Armuriers employent ſes racines & ſes louppes pour monter des fuſils & des piſtolets. On en fait auſſi au Tour de très-jolies tabatieres, qui raſſemblent une prodigieuſe quantité de petits nœuds, & forment une ſinguliere variété de tableaux purement imaginaires; & tels qu'on a dit au

ſujet de l'Aulne & du Buis, il en ſera parlé en ſon lieu, en décrivant le Tour en l'air.

Fresne.

Le Frêne eſt un des beaux arbres foreſtiers de la premiere grandeur: la tige, ordinairement aſſez droite, s'éleve ſouvent juſqu'à 30 & 40 pieds ſans branches. Son écorce eſt liſſe, unie & cendrée; ſa tête prend une forme agréable: les feuilles, placées deux à deux ſur les branches, ſont ſouvent compoſées de 13 folioles dentelées, d'un beau verd gai, & rangées par paires le long d'une côte qui eſt terminée par une ſeule foliole.

Les fleurs qui paroiſſent avant les feuilles, ſont aſſemblées par bouquets ou en grappes, &c.

Qualités & uſages.

Le bois de Frêne eſt blanc, très-ferme, & liant tant qu'il conſerve un peu ſa ſeve, qui forme différents cercles concentriques, ce qui fait qu'il eſt veiné de groſſes veines en long. On s'en ſert pour les brancards des Carroſſes & autres voitures.

Les Tourneurs en font d'excellentes Chaiſes, qu'ils teignent de différentes couleurs. On contrefait avec le Frêne le bois d'Acacia, dont on a ci-devant parlé: on en fait des manches de gros & de petits marteaux, & quantité d'autres ouvrages qui ſont expoſés à ſouffrir de grands efforts, des manches d'outils de Tourneurs & de Sculpteurs, &c.

Fusain.

Le Fuſain eſt un arbriſſeau foreſtier de la moyenne grandeur; ſes tiges s'élevent environ à 7 à 8 pieds: l'écorce eſt verte, liſſe & bien unie: ſes feuilles ſont entieres, ovales, plus ou moins allongées, & attachées par un pédicule aſſez petit, deux à deux ſur les branches.

Les fleurs diſpoſées en ombelles, ſont formées d'un calice applati, diviſé en quatre ou cinq parties.

Il fleurit à la fin du mois de Mai, & produit enſuite un fruit quarré ou pentagonal d'un très-beau rouge. Les Ouvriers nomment ce bois *Bonnet à quatre cornes*, ou *Bonnet quarré.*

Qualités & uſages.

Le Fuſain eſt un bois aſſez dur, d'un jaune pâle. Les Tourneurs en font des fuſeaux à filer: on s'en ſert auſſi pour polir les métaux. Il eſt très-bon pour nétoyer les trous taraudés en vis ſervant d'écrous, les trous de pivots de toutes ſortes de machines de moyenne & de petite grandeurs. Les Horlogers en font le même uſage pour nétoyer les trous des pivots de pendules & de montres; comme auſſi pour polir le cuivre, à quoi il eſt très-propre. Si on brûle ce bois

enfermé ſoit dans un bout de canon, ou bien dans un coffret de tôle, ſon charbon eſt très-bon pour deſſiner.

Hêtre.

Le Hêtre eſt un des plus beaux & des plus gros arbres foreſtiers de la premiere grandeur: il ſe trouve par-tout. Sa tige, dont l'écorce eſt liſſe, unie & griſâtre, tirant ſur le blanc ou cendré, s'éleve quelquefois juſqu'à 60 pieds de hauteur, ſans aucunes branches & ſans nœuds. On en voit qui ont juſqu'à 120 pieds de hauteur, ſuivant le pays où ils croiſſent. Il y en a beaucoup dans Lorraine & aux environs. A Clermont en Argonne, on en voit un qu'on dit avoir 30 pieds de tour.

Les feuilles du Hêtre ſont placées alternativement ſur les branches: elles ſont de figure ovale, de médiocre grandeur & d'un beau verd, luiſantes, & n'ont preſque pas de dentelure.

Cet arbre produit des fleurs mâles & des fleurs femelles. On trouve dans l'intérieur des fleurs femelles quatre ſemences triangulaires qui ſe nomment *Faines*, dont on tire de l'huile.

Qualités & uſages.

Le bois de Hêtre eſt blanc, tirant ſur le jaune rougeâtre: il ſe fend bien droit. Il eſt liant & dur quand on emploie le bas du tronc de l'arbre. Les Tourneurs en font pluſieurs ouvrages, comme des jattes ou ſebilles, gamelles, égrugeoirs ou ſaunieres; d'autres en font des pelles, des ſabots. Les Menuiſiers en font toutes ſortes de meubles, les uns tournés, d'autres faits à la main. Il eſt bon pour faire des établis, tant pour le Menuiſier que pour le Tourneur, & des poupées de Tour, parce qu'il ſe travaille aiſément. Il ſupporte fort bien les aſſemblages, tant du Menuiſier que du Tourneur; mais il eſt ſujet à un grand inconvénient; c'eſt de ſe déjetter toujours, quelque vieux & ſec qu'il ſoit; d'ailleurs les vers le détruiſent en l'eſpace de 15 à 20 années, à moins que le meuble ou l'ouvrage fait avec ce bois, ne ſoit ſouvent en mouvement. On en fait des armoires qu'on teint, ainſi que bien d'autres ouvrages, & alors il imite aſſez bien le bois de noyer.

Houx.

Le Houx eſt un arbriſſeau foreſtier de la premiere grandeur, toujours verd; ſa tige s'éleve ſouvent à 12 à 15 pieds de hauteur; ſon écorce eſt d'un beau verd, un peu cendrée vers le pied; ſes feuilles ſont liſſes, d'un verd luiſant par-deſſus, plus clair & plus terne par-deſſous, bordées d'épines, dont la direction eſt diſpoſée haut & bas: elles ſont placées alternativement ſur les branches avec un petit pédicule.

La fleur de Houx a peu d'apparence: il porte une baie ou fruit rouge.

Qualités & usages.

Le bois de Houx est blanc; néanmoins celui du centre des plus grosses tiges est brun : il est fort dur ; ses branches sont fort pliantes : on en fait des archets pour tourner & pour percer; ainsi que des manches de marteaux qui sont excellents. Les Tourneurs en font divers ouvrages tournés; il prend certaines teintures & se polit très-bien : il est bon à faire des vis. On en fait du placage de marqueterie au Tour & à la main, comme fleurs & autres ouvrages, quand on l'a teint des couleurs convenables.

If.

L'If est un arbre de décoration de la petite grandeur, toujours verd; son écorce est rougeâtre, mince, & sans gerçure à tout âge. Le tronc, quand il provient de semences, s'éleve toujours fort droit, sur-tout dans quelques contrées méridionales de l'Europe; & lorsqu'il devient vieux, il grossit & devient de la moyenne grandeur, & forme une belle tête bien touffue ; ses feuilles sont d'un verd foncé, obscur, étroites, longues, presque semblables à celles du Sapin, & rangées, ainsi que les barbes d'une plume, aux deux côtés d'une petite branche.

Il porte des fleurs mâles & des fleurs femelles, avec un petit fruit rouge à noyau.

Qualités & usages.

Le bois d'If est très-dur & très-pliant : il est d'une très-belle couleur rouge : il prend un fort beau poli. Les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages; les racines & les louppes font de belles tabatieres & de beaux vases, & nous n'avons pas de bois qui ressemble plus au bois des Isles.

Liege.

Le Liege est une espece de Chêne verd, qui ne differe en rien des Chênes ordinaires : toute la différence est que les fleurs femelles du Liege & du Chêne verd, ont trois stiles, & celles du Chêne ordinaire n'en ont qu'un. *Voyez la description du Chêne.*

Cet arbre est de la moyenne grandeur; son écorce est épaisse, spongieuse, légere, d'un gris jaunâtre ; ses feuilles sont fermes, plus ou moins dentelées, piquantes par les bords, d'un verd foncé un peu terne, la plupart un peu velues & blanchâtres par-dessous : toutes sont posées alternativement sur les branches. On trouvera ci-après la description du véritable Chêne verd. Voyez le mot *Yeuse*.

Qualités & usages.

Le bois de Liege est très-lourd, très-dur, extrêmement fort : il pourrit difficilement. Dans la Marine, on en fait des essieux de poulies : on le préfere à

tout autre dans les endroits qui doivent éprouver beaucoup de frottement : on en fait de très-gros madriers. Il eſt excellent pour faire les fûts d'outils de Menuiſiers, comme varlopes, rabots & autres. Il eſt très-bon pour faire des poupées de Tour en l'air & de Tour à pointes, des filieres en bois, enfin tous les ouvrages qui éprouvent beaucoup d'effort & de frottement.

Son écorce extérieure eſt, ſans contredit, la plus utile partie de cet arbre : on en fait des bouchons de bouteilles, & bien d'autres ouvrages. Le Tourneur s'en ſert pour doubler le dedans des mâchoires d'un étau de bois, ainſi que le dedans des pinces ou tenailles en bois, qu'on place dans les étaux de fer, afin de pouvoir ſerrer des ouvrages de bois ou d'ivoire qui ſont déja tournés & travaillés, lorſqu'on a beſoin d'y faire quelques entailles, ſans rien gâter des moulures extérieures. Les Armuriers ſe ſervent du Liege au même uſage. Il eſt très-bon auſſi pour polir le bois, ſoit pour étendre la cire ou telle autre drogue dont on ſe ſert en poliſſant l'ouvrage. Il en ſera parlé dans la ſuite à l'Article du *Poli.*

Lierre.

Le Lierre eſt un arbriſſeau paraſite, foreſtier, qui s'éleve auſſi haut que les arbres auxquels il s'attache ; ſes tiges ſont rarement bien groſſes, & leurs branches ſont garnies d'une quantité de petites griffes qui les attachent à tout ce qu'elles touchent. Les feuilles du Lierre qui ſont à l'extrémité des petites branches, ſont à peu-près ovales ; les autres ſont preſque triangulaires, & en général leur forme varie beaucoup : elles ſont toujours fermes, luiſantes, d'un verd obſcur, poſées alternativement ſur les branches, auxquelles elles ſont attachées par de longs pédicules.

Qualités & uſages.

Le bois de Lierre eſt blanc-rouſsâtre, tendre, filandreux, poreux & difficile à travailler ; lorſqu'on a de gros troncs, on en fait des vaſes ſur le Tour, dans leſquels on aſſure qu'en les empliſſant de vin, s'il eſt mêlé d'eau, elle paſſera à travers les pores du bois de Lierre, & que le vin reſtera dans le vaſe. On prétend que le vin infuſé dans un tel vaſe, eſt excellent pour les douleurs de rate.

Merisier.

Le Meriſier eſt un bel arbre fruitier de la premiere grandeur ; le tronc eſt droit, & s'éleve aſſez haut ſans nœuds ; les branches ſe ſoutiennent bien ; l'écorce eſt brune ou cendrée en dehors, liſſe & verdâtre en dedans. Quand il eſt jeune, ſa premiere peau ou écorce lui fait une enveloppe circulaire comme un ruban, ce qui le rend difficile à fendre avec le coûtre. La ſeconde écorce, qui eſt ſous la premiere, a ſes fibres diſpoſées en longueur du même ſens que le bois ; mais quand il devient gros, cette premiere peau n'eſt plus ſi apparente ni ſi liſſe.

Ses

Ses feuilles, posées alternativement sur les branches, sont grandes, dentelées par les bords, & d'un beau verd: elles restent sur l'arbre jusqu'aux gelées, & elles ont deux glandes ou petites bosses rougeâtres sur la queue.

Sa fleur est composée d'un calice *campaniforme*, divisé en cinq parties, &c.

Il porte un fruit à noyau. Ce fruit est d'une belle couleur rouge avant sa maturité, & devient d'une belle couleur noire quand il est mûr. Le bois de Merisier est le sauvageon du Cerisier : il a la même qualité & sert à peu-près aux mêmes usages.

Qualités & usages.

Le bois de Merisier est ferme, roussâtre, dur & serré: il se travaille fort bien, & prend un beau poli. Il est recherché par les Tourneurs ; ils en font de belles chaises, des guéridons, des rouets délicats, des métiers à broder ; enfin les Tourneurs & les Ebénistes en font une infinité de meubles très-propres, quand les arbres sont gros & point creux au milieu: car il est sujet à avoir le cœur pourri.

Micocoulier.

Le Micocoulier, que l'on appelle en Provence *Fabre-coulier*, & dans le Roussillon *Adonier*, est un arbre de la premiere grandeur, qui devient presque aussi grand que l'Orme, lorsqu'il est dans un bon terrain : ses feuilles sont d'un verd jaunâtre & terne, rudes au toucher par-dessus, douces par-dessous, longues, dentelées par les bords, terminées en pointe, relevées en dessous d'arêtes assez saillantes, creusées par-dessus en profondes gouttieres, souvent panachées de jaune, & posées alternativement sur les branches. Cet arbre porte des fleurs mâles & des fleurs hermaphrodites.

Qualités & usages.

Il n'y a point de bois plus liant, & qui plie autant sans se rompre. Les Tourneurs en font des cannes à la main aussi élastiques que le jet ; ils en font aussi des manches de fouet de Cocher, qui plient avec autant de souplesse que la baleine. Il est très-bon pour faire des archets pour percer le fer avec un foret. On en fait des baguettes de fusils, des lignes pour la pêche, des brancards, &c.

Nefflier.

Le Nefflier est un arbrisseau de la premiere grandeur ; le tronc est souvent tortueux, l'écorce de couleur jaunâtre ; les feuilles sont grandes, simples, ovales, terminées en pointe, non dentelées, vertes, un peu velues en dessus, cotonneuses en dessous. La fleur est de couleur blanche ou incarnat : il porte un fruit, dans l'intérieur duquel on trouve cinq noyaux très-durs, inégaux, rougeâtres. Comme ce fruit est commun, je n'en dirai pas davantage.

Qualités & usages.

Le Nefflier eſt très-dur & très-pliant. Il eſt recherché pour les manches de fouets de Cocher. Les Tourneurs en font auſſi des manches de marteaux.

Noyer.

Le Noyer eſt un arbre fruitier de décoration & de la premiere grandeur; le tronc s'éleve aſſez haut, & les branches, bien ſoutenues, forment ordinairement un beau corps d'arbre; l'écorce eſt d'un verd gris & très-unie; les feuilles ſont compoſées de cinq grandes folioles attachées & rangées par paires ſur un filet commun, terminées par une foliole qui eſt la plus grande de toutes: elles ſont poſées alternativement ſur les branches: elles ont une odeur fort agréable.

Les Noyers portent ſur les mêmes pieds des fleurs mâles & des fleurs femelles. Son fruit eſt commun: on le nomme *Noix;* le reſte eſt connu.

Qualités & usages.

Le bois de Noyer eſt un des meilleurs de l'Europe; il eſt liant, aſſez plein; facile à travailler. On en fait d'excellentes vis de preſſoirs & de preſſes. Les Menuiſiers en font de fort beaux meubles. Les Tourneurs font quantité d'ouvrages avec ce bois, comme guéridons, rouets très propres, métiers à broder & à rubans. Il eſt fort bon pour faire les bancs ou établis de Tour, des poupées de toutes façons, tant pour les Tours à pointes que pour les Tours en l'air, des devidoirs, des tournettes, & généralement tous les ouvrages où il faut du bois propre & beau.

Le bois de Noyer eſt blanc lorſqu'il eſt jeune, mais très-dur & liant; lorſqu'il eſt vieux il devient brun veiné de noir, ce qui forme des nuances fort agréables à la vue: il prend un fort beau poli ſi on veut le brunir. Quand on ſe ſert du jeune Noyer, on le teint avec une couleur faite avec le brou, qui eſt l'enveloppe de la noix. Il faut prendre ce fruit lorſqu'il eſt en maturité; car ſi l'on prenoit le brou des cerneaux, la teinture ne ſeroit pas bonne. On enſeignera la maniere de faire cette couleur, en parlant des teintures propres au Tourneur.

Ce bois eſt ſujet aux gelivures & aux roulures, en termes d'Atelier; ces premieres ſont des fentes noires, dont la direction ſuit les fils du bois: elles ſont cauſées par les grandes gelées. Les roulures proviennent du même accident; mais au lieu d'être ſimplement des fentes longitudinales dirigées de la circonférence au centre de l'arbre, ces dernieres ſont circulaires & concentriques; c'eſt le grand froid qui fait détacher les dernieres croiſſances du bois déja formé, enſuite d'autres ſeves qui groſſiſſent l'arbre, de maniere que les roulures ſe

trouvent ordinairement au milieu de la diſtance de la circonférence au centre du Noyer; alors il faut, en le débitant pour l'ouvrage, faire en ſorte de le ſéparer dans ces défauts. Les racines de Noyer ſont très-belles; les différents nœuds forment des tableaux très-variés, repréſentants des objets divers, ſelon l'idée de ceux qui les regardent.

Olivier.

L'Olivier eſt un arbre fruitier de moyenne groſſeur. Il croît dans les contrées maritimes de l'Europe, dans les pays chauds, en Languedoc, en Provence, en Italie, en Eſpagne: il aime les pays ſecs & argilleux expoſés au Midi ou au Levant. Sa tige eſt courte & noueuſe, de médiocre groſſeur; ſon écorce eſt liſſe, unie, de couleur de cendre; ſes feuilles ſont dures, luiſantes, d'un verd brun en deſſus, & blanches en deſſous, plus ou moins longues, ſuivant les eſpeces: elles ſont entieres ſans découpures, toujours vertes. Il croît auſſi en Afrique & en Amérique.

Qualités & uſages.

Le bois d'Olivier eſt dur, & aſſez ordinairement tortueux, de couleur jaunâtre; il eſt ondé, veiné & ſinguliérement varié: on le prendroit pour du marbre, ſur-tout à la racine & aux nodoſités. Il eſt fort recherché par les Tourneurs, étant ſolide & ſe tournant très-bien. Ils en font des tabatieres, & quantité d'autres ouvrages. Il prend un fort beau poli. Lorſqu'on veut donner une plus grande propreté aux pieces qu'on fait de ce bois, l'on y paſſe du vernis que l'on polit, comme nous l'expliquerons dans ſon lieu.

Orme.

L'Orme eſt un arbre foreſtier de la premiere grandeur: le tronc s'éleve aſſez droit & aſſez haut ſans branches; l'écorce eſt raboteuſe, rude, de couleur rougeâtre cendrée. Ses feuilles ſont entieres, ovales, dentelées par les bords, relevées en deſſous de nervures ſillonnées en deſſus, fermes, rudes au toucher, tantôt petites, tantôt grandes, & poſées alternativement ſur les branches, où elles ſont attachées ſans pédicules.

Il porte une petite fleur.

On diſtingue les différents bois d'Orme en mâles & en femelles aſſez mal-à-propos, en termes d'Ouvriers; l'Orme mâle eſt celui dont les fibres ſont bien droites; l'Orme femelle ſe nomme *Tortillard:* il ſe diſtingue en ce qu'il a l'écorce plus raboteuſe, relevée par des petites boſſes entrelacées comme les côtes d'un melon. En général, l'Orme eſt très-dur, & le Tortillard n'eſt pas ſujet à ſe fendre, auſſi en fait-on des moyeux tant de l'un que de l'autre.

Qualités & uſages.

Le bois d'Orme ſe tourmente beaucoup ; néanmoins lorſqu'il eſt ſec & bien choiſi, c'eſt un très-bon bois: il eſt de couleur rouſsâtre tirant ſur le brun, poreux ; ſes veines ſont larges: les Tourneurs en font de très-bons établis, & des poupées de Tour : c'eſt le meilleur au défaut du Noyer, qui eſt plus cher; on choiſit pour cela celui qui eſt de plus droit fil. L'Orme tortillard eſt excellent pour faire les moyeux des grandes roues de Tour, & pour quantité d'autres machines de Tour. Dans beaucoup de villes on en trouve de tout refendu par les Scieurs de long.

Pin.

Le Pin eſt un très-grand arbre foreſtier dans les Provinces maritimes & méridionales de France. Le tronc eſt droit, l'écorce raboteuſe, rougeâtre : il étend ſes branches de part & d'autre en forme de candelabre ; ſes branches ſont placées par étage autour de la tige qui s'éleve perpendiculairement : chaque étage en contient trois, quatre ou cinq ; les pouſſes ſont aſſez groſſes & ſe ſoutiennent bien : elles ſont garnies de belles feuilles étroites, filamenteuſes, longues au moins de 5 à 6 pouces, d'un beau verd qui dure toute l'année, & preſqu'auſſi étoffées que celles du Pin cultivé : elles ſortent deux à deux d'une gaîne commune, & ſe réuniſſent en formant enſemble un cylindre, en ſorte que les feuilles ſéparées ſont plattes, & même quelquefois creuſées en gouttieres du côté où elles ſe touchoient, & arrondies de l'autre ; leurs bords s'engrenent les uns dans les autres, & ſont dentelés comme une lime.

Les Pins portent des fleurs mâles & des fleurs femelles ſur différentes branches du même pied.

Les fleurs femelles paroiſſent indifféremment à côté des fleurs mâles, ou à d'autres endroits de l'arbre.

Il porte un fruit que l'on nomme *Cônes* ou *Pommes*, dont quelques-uns ont 4 pouces & demi de longueur, ſur 2 pouces & demi de diametre, &c.

Qualités & uſages.

C'est avec les belles tiges de Pin qu'on fait les mâts des vaiſſeaux. Le bois de Pin, pour être de bonne qualité, doit être d'un jaune clair, peſant, avoir le grain fin & ſerré ; les cercles concentriques ne doivent pas être trop épais : il s'en trouve qui ont un cercle brillant & chargé de réſine. Quand on a dépouillé un arbre de ſon écorce, & qu'il eſt expoſé au ſoleil, il ſuinte de toutes parts une réſine de bonne odeur. Il faut que cet arbre ait au moins ſoixante ou quatre-vingt ans pour être dans ſa force ; les plus jeunes ont trop d'aubier. La couleur du Pin doit être uniforme. Les Tourneurs de la Provence & du Languedoc, en font de très-jolis ouvrages ; car il ſe coupe bien au Tour & au rabot,

rabot. Les Tourneurs d'Allemagne en font des jouets d'enfants les plus délicats ; mais c'eſt avec le Pin des montagnes du Tirol.

Plane.

Le Plane eſt un arbre foreſtier de la premiere grandeur ; c'eſt une eſpece d'Erable : les branches lui reſſemblent ; ſes feuilles ſont découpées à peu-près comme la vigne, c'eſt-à-dire, en mains, fermes & conſervant leur belle verdure juſqu'aux premieres gelées : ces feuilles ſont attachées aux branches par un long pédicule ; le reſte eſt comme à l'Erable.

Qualités & uſages.

Le Plane eſt préférable à l'Erable, parce qu'il eſt plus ferme, plus plein : il ſe travaille mieux. Les Luthiers en font des violons, des baſſes & autres inſtruments à cordes. Les Tourneurs en font une infinité d'ouvrages très-délicats : il ſupporte très-bien la vis, prend bien les teintures. On voit tous les jours des gobelets faits au Tour avec ce bois. Ces ouvrages ſont ſurprenants pour la délicateſſe : on en fait d'auſſi minces que le plus fin papier ; en ſorte que dans un gobelet de grandeur raiſonnable, il en tient, les uns dans les autres, juſqu'à cent, & même quelquefois le double, en faiſant le premier un peu plus grand ; ils ſont ſi légers, que poſant un de ces gobelets ſur une table, & ſoufflant avec la bouche, on le fait courir d'un bout à l'autre. Ces ſortes d'ouvrages délicats & curieux, ſe font ordinairement à la grande Chartreuſe. Dans la ſuite de ce Traité je donnerai des moyens sûrs pour opérer auſſi délicatement qu'il le faut pour de pareils ouvrages.

Platane.

Le Platane eſt un des plus beaux arbres de décoration de la premiere grandeur ; il s'éleve fort haut ſans branches, ſon tronc eſt fort droit, & ſon écorce unie, de couleur gris-blanc cendrée : elle ſe dépouille tous les ans en ſe détachant de l'arbre par grandes plaques larges comme la main, d'un quart de ligne d'épaiſſeur ; ſa tête forme une belle touffe, tellement garnie de feuilles & de branches, que du pied on ne pourroit y découvrir le plus gros oiſeau qu'on ſauroit y être perché : le reſte de ſa ſubſtance, eſt comme au Plane.

Qualités & uſages.

Le Platane croît dans le Canada & dans la Turquie : il eſt auſſi bon, & même meilleur que le Plane. Il ſe tourne très-bien, ſoutient la vis. Les Turcs s'en ſervent pour le charronnage, parce qu'il eſt très-dur & liant. Je ne m'étendrai pas davantage ſur ce qui regarde cet arbre, car nous n'en avons pas encore en France d'aſſez gros pour être employés.

Poirier.

Le Poirier eſt un arbre fruitier de la moyenne grandeur ; le tronc eſt droit, plus élevé que celui du Pommier, & l'écorce auſſi raboteuſe : elle eſt de couleur gris-brun ; ſes feuilles ſont liſſes, non dentelées, d'un verd foncé, luiſantes en deſſus, blanchâtres en deſſous, & placées alternativement ſur les branches. Cet arbre porte fleurs & fruits ; comme il eſt connu, je n'en dirai rien de plus.

Qualités & uſages.

Le bois de Poirier eſt peſant, plein, de couleur rougeâtre, d'un grain très-fin & ſerré. Il prend la teinture noire ; alors il reſſemble ſi fort à l'Ebene, qu'on peut s'y tromper. Les Tourneurs s'en ſervent beaucoup pour des ouvrages propres. Les Ebéniſtes & les Graveurs en bois en font grand cas. Il eſt préférable au Pommier ; c'eſt dommage que dans le milieu, depuis le centre juſqu'à la circonférence, il s'y découvre des galles qui font tort à l'ouvrage, & qu'il ſoit ſujet à ſe déjetter ou ſe tourmenter.

Pommier.

Le Pommier eſt un arbre fruitier de la moyenne grandeur ; ſa tige eſt rarement droite, & toujours peu élevée ; l'écorce eſt liſſe, de couleur cendrée ; les branches, ordinairement empattées les unes près des autres au ſommet de la tige, s'étendent à droite & à gauche. Les feuilles ſont entieres, un peu velues par-deſſus, dentelées, & comme ondées par les bords, poſées alternativement ſur les branches ; le deſſous eſt relevé d'arêtes ſaillantes, & le deſſus eſt creuſé de ſillons, d'un beau verd-clair. Il porte des fleurs au printemps, & du fruit dans ſa ſaiſon : le reſte eſt connu.

Qualités & uſages.

Le bois de Pommier n'eſt pas ſi dur que celui de Poirier, & n'a pas une couleur ſi agréable. Il eſt blanc, tirant ſur le rouge pâle. Ce bois eſt plein, fort, doux, très-liant, aſſez ſemblable au bois d'Alizier. Il eſt très-recherché par les Tourneurs : il prend très-bien la teinture noire, pour contrefaire l'Ebene. Les Menuiſiers-Ebéniſtes en font des tables & autres ouvrages : il ſe polit très-bien. Il y a auſſi du Pommier ſauvageon : il ne differe du Pommier franc, que parce qu'on ne l'a point enté ; mais il eſt auſſi bon.



PRUNIER.

LE Prunier eſt un arbre fruitier de la petite grandeur; le tronc s'éleve peu ſans branches; l'écorce eſt d'un gris-brun. Ses feuilles ſont ſimples, liſſes, preſque ovales, terminées en pointe, dentelées par les bords, relevées en deſſous de nervures ſaillantes, creuſées de ſillons en deſſus, & attachées alternativement ſur les branches: elles ſont pliées les unes ſur les autres dans les boutons. Il porte des fleurs, enſuite des fruits, ſuivant les ſaiſons. Il y a des prunes de différentes couleurs & de différents goûts, ſuivant l'eſpece d'arbres qui les ont produites. Du reſte cet arbre eſt très-commun en France, par conſéquent très-connu.

Qualités & uſages.

LE bois de Prunier eſt marqué de belles veines rouges, mais ſa couleur paſſe en peu de temps, & il brunit à l'air après qu'on l'a travaillé, à moins qu'on ne le couvre de vernis: on en parlera dans la ſuite. Ce bois eſt dur, plein: il ſe travaille bien. Les Tourneurs le recherchent, & en font de jolis ouvrages, comme de petits rouets pour les Dames, des devidoirs, des tournettes pour peloter le fil, des tabatieres, des étuis, des chandeliers, des bougeoirs, enfin une multitude d'ouvrages, de beaux manches d'outils de Tour. Il eſt auſſi beau que beaucoup de bois des Indes, & n'eſt pas ſi cher.

SAINTE-LUCIE, ou *Mahaleb*, ou *Magalep*.

LE bois de Sainte-Lucie, ou (*Mahaleb* ou *Magalep*), eſt une eſpece de Ceriſier ſauvage, qui reſſemble aſſez au Ceriſier commun; ſon écorce eſt brune ou noire, tirant ſur le bleu, & fort mince: il n'a jamais d'aubier. Ses feuilles ſont d'un beau verd, de figure triangulaire, terminées en pointe à peu-près en forme de cœur, échancrées comme par ondes, dentelées par les bords. Les fleurs ſont ſemblables à celles du Ceriſier ordinaire. Son fruit contient un noyau dans lequel il y a une amande qui eſt fort en uſage parmi les Parfumeurs: on l'appelle le plus ſouvent *Magalep*. Le bois eſt de couleur rougeâtre; il a une odeur fort agréable: elle augmente, ainſi que ſa couleur, à meſure qu'il vieillit, quand on l'a mis en uſage. On nous en apporte de Lorraine qui eſt très-beau. Il en vient auſſi des Indes, où il croît en abondance. Ce bois eſt plein, peſant, ferme, & ſe travaille très-bien. Il prend un beau poli.

Qualités & uſages.

Les Tourneurs en font grand cas: on en fait des coffrets, des boîtes de toilette pour les Dames, des étuis, des petits rouets à filer & autres bijouteries, à cauſe de ſon odeur.

Sureau.

Le Sureau eſt un arbriſſeau des haies & buiſſons, de la premiere grandeur ; le tronc eſt couvert d'une écorce cendrée & rude. Ses feuilles, qui ont une forte odeur, ſont compoſées de grandes folioles pointues, découpées, dentelées par les bords, & oppoſées deux à deux ſur les branches. Il fleurit au mois de Juin, & ſes fleurs, qui ſont blanches, ſont raſſemblées en ombelles & en grappes, &c.

Son fruit vient en petites grappes noires quand il eſt mûr : il renferme trois ſemences, &c.

Qualités & uſages.

Le bois de Sureau provenant des vieux troncs dans leſquels il ne ſe trouve point de moëlle comme dans les branches, eſt fort dur, très-liant, de couleur jaune, & propre à différents ouvrages. Les Tourneurs en font des boîtes & autres ouvrages. Les Tabletiers en font des peignes communs. C'eſt le meilleur bois, après le Buis, pour cet ouvrage ; car il ſe rompt très-difficilement. On en fait encore des pieds-de-Roi, & quantité d'autres ouvrages délicats.

Sycomore.

Le Sycomore eſt un bel arbre foreſtier de la premiere grandeur, & de l'eſpece des Erables, dont il ne differe que par l'élévation de ſa tige, par la grandeur & la beauté de ſes feuilles attachées par un grand pédicule, d'un beau verd clair par-deſſus, blanches par-deſſous, découpées en mains, qui ſont ſéparées en cinq parties, & dont les extrémités ſont moins pointues que celles du Plane : ſes feuilles ſont plus épaiſſes que celles de cet arbre, qui eſt auſſi une eſpece d'Erable.

Les fleurs du Sycomore viennent en grappes, de même que celles de l'Erable.

Qualités & uſages.

Le bois de Sycomore eſt de même qualité que celui du Plane : il peut ſervir aux mêmes uſages. Les Tourneurs en font beaucoup d'ouvrages très-ſolides : il eſt liant, uni, plein, de couleur blanche tirant au gris jaunâtre. Les Ebéniſtes en font des meubles : il prend bien diverſes teintures. Les Luthiers en font de grands inſtruments à cordes, parce qu'il eſt fort doux à travailler.

Tilleul.

Le Tilleul eſt un arbre foreſtier de la premiere grandeur ; il forme une belle tige, ſoutient bien ſes branches, & ſa tête prend naturellement une belle forme. L'écorce eſt de couleur cendrée en dehors, & blanc-jaune en dedans.

C'eſt

C'eſt maintenant l'arbre à la mode, ſur-tout celui qui a les feuilles larges, & qui nous vient de Hollande: c'eſt de ce dernier qu'on plante dans les jardins; mais comme de cette eſpece ils ne ſont pas ſi bons pour travailler, les premiers ſont préférables. On en trouve dans les forêts qui ont juſqu'à 9 pieds de tour, ſur 30 ou 40 pieds de hauteur. Les feuilles ſont à peu-près rondes, un peu velues, luiſantes, dentelées par les bords, terminées en pointe, ſoutenues par de longues queues & poſées alternativement ſur les branches. Il fleurit & porte ſemence.

Qualités & uſages.

LE bois de Tilleul eſt liant, blanc, doux à travailler, léger: il n'eſt pas ſujet à être piqué par les vers. Les Menuiſiers & les Sculpteurs en font beaucoup d'ouvrages. Les Tourneurs en font quantité de pieces tournées pour être dorées: il prend bien la colle-forte. Ce bois mérite la préférence pour faire des petits modeles de machines, des gros vaſes ou urnes tournés & bronzés ou dorés, pour orner le haut des bibliothéques, parce qu'il ne charge pas la Menuiſerie. Il faut toujours donner la préférence au Tilleul qui a de petites feuilles, qui eſt celui des forêts, comme il a été dit ci-devant.

YEUSE ou *Chêne verd.*

L'YEUSE ou *Chêne verd*, eſt un arbre foreſtier de la moyenne grandeur, qui ſe trouve dans les Provinces méridionales de la France. Dans la Louiſiane il vient de la premiere grandeur: il ne differe du Liege que par l'écorce, qui n'eſt point épaiſſe: elle eſt tendre & élaſtique. *Voyez la deſcription du Liege.*

On trouve ſur les montagnes de Provence & du Languedoc, une eſpece de petits Chênes verds, qui ne ſont que des arbriſſeaux qui ne forment que des buiſſons fort jolis; l'écorce du tronc eſt blanchâtre ou cendrée; leurs feuilles ſont très-petites, très-luiſantes, très-piquantes & d'un beau verd.

Qualités & uſages.

L'AUBIER de l'Yeuſe eſt blanchâtre, & ſon bois de couleur brune: il eſt plein, dur, peſant, très-fort, d'un grain fin & qui prend bien le poli; mais il ſe tourmente & ſe fend beaucoup en ſéchant: tous les bois durs ſont ſujets à ces inconvénients. En Languedoc on en fait des maſſes & des manches de mails. Il eſt bon pour faire des varlopes, des rabots & des maillets qui ſont plus durs que le Buis: il ſe tourne bien, & ſupporte bien la vis.



Article Second.

Connoissance des Bois Étrangers.

Acajou ou *Acajaiba.*

L'Acajou est un arbre fruitier, haut, rond comme un Châtaigner; son écorce ressemble à celle du Chêne; ses rameaux sont flexibles, & s'inclinent beaucoup vers la terre.

Les feuilles ont la figure & la couleur de celles du Noyer, mais plus odorantes: elles sont larges, rayées de plusieurs veines, arrondies par-devant. Ses fleurs sont blanches lorsqu'elles s'épanouissent, puis elles deviennent incarnates & de couleur pourpre. Il porte un fruit qu'on nomme *Noix* ou *Châtaignes d'Acajou.*

Qualités & usages.

Ce bois est fort, tantôt blanc & léger, tantôt rougeâtre & lourd, peu susceptible d'être mangé des vers. On en fait de beaux meubles, tant au Tour qu'en Menuiserie: il prend un beau poli. Il nous vient des Isles.

Aigle. (Bois d')

Le bois d'Aigle; c'est l'*Agallochum* ou de *Calambour.* Il y en a de trois especes; la premiere est fort tendre, & s'emploie en Médecine, parmi les parfums.

La seconde passe communément sous le nom de bois d'*Aloës* ou *Bois d'Aigle.* Il croît dans la Cochinchine; mais il y en a aussi à Cambaye ou à Sumatra. Cebois est compact, pesant; sa substance est percée de plusieurs cavités & semble être cariée: sa couleur est rousse, d'un goût âcre & aromatique: sa fumée est d'une odeur fort agréable.

La troisieme espece d'Agallochum est appellée *Calambour* ou *Calambouc;* il est d'une couleur verdâtre, & quelquefois rousse; son odeur est agréable & pénétrante. On l'apporte des Isles de Solor & de Timor en grosses bûches. On assure que ce bois ressemble à un Olivier, & qu'il porte de petits fruits rouges. On a prétendu que ce bois étant sur pied, ou coupé récemment, rendoit un suc laiteux d'une mauvaise qualité; que s'il en entroit dans les yeux, on perdoit la vue, s'il en tomboit sur la peau, il s'élevoit des boutons. On assure que les Indiens laissent les troncs de ces arbres dans la boue, pour faire pourrir l'écorce & l'aubier; il ne reste que le cœur, qui prend une couleur brune.

Qualités & usages.

LE bois de Calambour se tourne bien. On en fait des boîtes, des étuis ; & plusieurs autres ouvrages. Les Ebénistes en font des meubles en ouvrages de marqueterie.

AMARANTE. (Bois d')

LE bois d'Amarante est un bois des Isles : il vient très-gros, fort haut : il est très-fin & serré, bien liant ; ses fibres sont comme entrelassées les unes dans les autres. Il est de la couleur de la fleur d'Amarante, dont il porte le nom seulement, puisque celle-ci n'est qu'une plante. Les Tourneurs en font de très-beaux ouvrages, comme des guéridons à écrans, des petits rouets pour les Dames. Les Ebénistes en font des meubles beaux & bons, car il ne fend ni ne casse pas aisément.

BRÉSIL. (Bois de)

LE bois de Brésil est ainsi nommé, à cause qu'on l'a tiré d'abord du Brésil, province de l'Amérique. Il y en a de gros & de petit ; le gros se nomme simplement *Sapan ;* le petit, *Sapan-bimaas*, comme les Hollandois l'écrivent, & les François *Bimas.* Le nom de Sapan est de la langue *Malaye*(*). Les Portugais & les Hollandois lui ont conservé le nom *Sapan* dans le commerce. Les Malabars l'appellent *Tsipangon.* On croit que l'un de ces noms est tiré de l'autre, suivant le sentiment de plusieurs Auteurs. On le surnomme différemment, selon les divers pays d'où il vient : ainsi il y a le Brésil de Fernambouc, le Brésil du Japon, le Brésil du Lamon, le Brésil de Sainte-Marthe, & enfin le Brésillet, ou *Bois de la Jamaïque*, qu'on apporte des Isles Antilles, qui est le moindre.

Le bois de Brésil croît ordinairement dans des lieux secs & arides & au milieu des rochers. Il devient fort gros & fort grand ; il pousse de longues branches, dont les rameaux sont chargés de quantité de petites feuilles à demi-rondes. Son tronc est rarement droit, mais plutôt tortu & raboteux. Il porte des fleurs qui sont semblables au muguet, & d'un très-beau rouge, exhalant une odeur agréable. Quoique cet arbre soit très-gros, il est couvert d'un aubier si épais, que lorsque les Sauvages l'ont enlevé de dessus le vif du bois, si le tronc étoit de la grosseur d'un homme, à peine reste-t-il une bûche de Brésil de la grosseur de la jambe.

Le bois de Brésil est très-pesant, fort sec, ferme ; pétille beaucoup au feu ; où il ne fait presque point de fumée, à cause de sa grande sécheresse. De toutes ces différentes especes, le plus estimé est le Brésil de Fernambouc.

Pour le bien choisir, il faut qu'il soit en bûches lourdes, compact, bien sain, sans aubier & sans pourriture ; qu'après avoir été éclatté, de pâle qu'il est, il devienne rougeâtre, & qu'en le mâchant, il ait un goût sucré.

(*) Le Malai est la langue la plus pure de l'Inde Orientale. *Dictionn. de l'Acad. Franc.*

Qualités & usages.

Le bois de Brésil se tourne bien ; il prend un beau poli ; cependant son principal usage est pour la teinture. Il sert à teindre en rouge ; mais c'est une fausse couleur qui s'évapore aisément. On ne peut l'employer sans l'alun & le tartre. On en parlera dans la suite, lorsqu'il s'agira de la teinture des Bois. On vend ce bois à la livre, & assez chérement.

Chine, (Bois de la) ou *Bois de Lettre.*

Le bois de la Chine ou de Lettre, ou *Letter-hout*, (ce mot est Hollandois, qui signifie *Bois de Lettre*). Ils lui ont donné ce nom, parce que dans ce bois il y a des taches de couleur qui ressemblent en quelque maniere à des lettres. Ce bois est de couleur rougeâtre, tirant sur le violet, taché d'une suite de mouches d'un brun noirâtre, qui forment des barres en travers, ce qui y répand une agréable variété. Il est très-pesant, dur, plein, se tourne & se polit très-bien. On prétend que cette sorte de bois ne se trouve qu'aux environs de la Guyane. Il se vend à la livre, & fort cher. Je ne connois ni son écorce ni ses feuilles ; mais je sais qu'on en fait des baguettes de tambour, des étuis, des cannes, des bois d'éventails, des manches de couteaux & autres instruments. C'est avec ce bois qu'on fait les plus beaux archets de violons. Il est fort roide ; mais c'est dommage qu'il soit très-aisé à fendre & à s'éclatter.

Ebene.

L'Ebene est une sorte de bois qui nous vient des Indes. Il y a trois sortes d'Ebene ; les plus en usage sont la noire, la rouge & la verte. On voit toutes ces sortes de bois dans l'Isle de Madagascar. Dans le pays on le nomme *Hazonminthi*, c'est-à-dire, *Bois noir.* Cet arbre devient très-grand & très-gros ; son écorce, sous laquelle il y a de l'aubier qui est d'un blanc-jaunâtre, est noire ; on la rejette, pour ne se servir que du bois qui est noir. L'Isle de Saint-Maurice, qui appartient aux Hollandois, fournit le plus beau bois d'Ebene, qu'on nomme *Ebene-Maurice.* Ses feuilles sont semblables à celles de notre Myrte, d'un verd brun foncé. Ce bois est dur, plein, prend un beau poli. Il est sujet à être fendu en long ou en roulures circulaires, ce qui fait beaucoup de perte lorsqu'on le débite pour le travailler. Les Tourneurs en font beaucoup d'usage. Les Ebénistes en font des meubles en marqueterie, & beaucoup d'autres Ouvriers en emploient : il est cher, & se vend à la livre.

Ebene *de Portugal.*

L'Ebene de Portugal. On l'appelle *Spartium Portulacæ foliis aculeatum Ebeni materiæ.* On en a aussi découvert à Saint-Domingue. Ce bois est plus dur

que

que l'Ebene-Maurice ; mais il eſt ſujet à avoir de grandes veines blanches & rouſsâtres en long, & on eſt obligé de le teindre. Il a des taches très-dures, que les Ouvriers nomment des *galles* ou des *féves*, qui ébréchent les outils. On ne le vend pas ſi cher que l'autre ; mais il eſt fort bon pour des ouvrages de réſiſtance.

EBENE VERTE, ou *Grenadille bâtarde.*

L'EBENE verte eſt graſſe ; elle brûle facilement : elle teint les mains en travaillant ; & fend facilement. Cet arbre eſt très-touffu. Ses feuilles ſont unies & d'un beau verd ; ſous l'écorce il a un aubier blanc, quelquefois de 2 pouces d'épaiſſeur : le reſte eſt verd-brun foncé. Il y en a quelquefois d'autres où il ſe rencontre des veines jaunes. On connoît ce bois ſous le nom de *Grenadille bâtarde* ; il croît à Madagaſcar, à Saint-Maurice, dans les Antilles, dans l'Iſle de Tabago. On en tire une teinture verte. On en fait des regles & autres ouvrages.

EBENE ROUGE, ou *Grenadille.*

L'EBENE rouge, qu'on appelle vulgairement *Bois de Grenadille*, eſt un bois veiné de rouge, de brun, de noir. Il eſt très-dur, bien plein, fort peſant. Il croît dans les mêmes pays. Il a auſſi un peu d'aubier blanc, qu'il faut rejetter.

Qualités & uſages.

LE bois de Grenadille ou d'Ebene rouge eſt très-bon : on en fait beaucoup d'ouvrages ſur le Tour ; ſes veines forment des accidents qui lui donnent de la beauté : on en fait des boîtes, des flûtes, des étuis, des écritoires, & quantité d'autres pieces de Tour. Il prend un beau poli : il peut être guilloché, & ſupporte bien la vis. Il eſt ſujet à être gercé ou fendu en long. Il brunit juſqu'à devenir noir, à moins que de le vernir lorſqu'il eſt travaillé. Il ſe vend à la livre, comme tous les bois des Indes.

FER. (Bois de)

LE bois de Fer eſt un arbre qui croît aux Iſles de l'Amérique ; ſa grande dureté lui a fait donner ce nom. Il eſt de la groſſeur d'un homme par le tronc ; ſon écorce eſt griſâtre & dure : il a beaucoup de petites feuilles, & eſt tout couvert de bouquets de fleurs ſemblables à ceux du Lilas. L'aubier eſt jaune ; le reſte eſt brun juſqu'au cœur, qui eſt d'un rouge brun. Il ſe travaille très-bien au Tour & au rabot ; & comme il eſt très-dur, il prend un beau poli. Il ſe vend à la livre.



GAYAC.

Le Gayac eſt un arbre qui devient très-gros, ſuivant les différents terrains où il croît; ſon tronc eſt à peu-près cylindrique, quelquefois ovale ou de forme irréguliere, ayant des côtes en long: il reſſemble à nos Chênes quand on le regarde de loin. Les jeunes ſont couverts d'une écorce un peu ridée; & lorſqu'ils deviennent vieux, ils ont l'écorce liſſe, un peu épaiſſe, & ſe ſéparant en deux lames minces; elle eſt variée, ou de couleur pâle, parſemée de taches verdâtres & griſâtres. Ce tronc a un peu d'aubier qui eſt pâle; le cœur eſt de couleur verte d'olive foncée & brune. Ce bois eſt très-ſolide, huileux, réſineux, peſant, d'une odeur qui n'eſt pas déſagréable, d'un goût amer & un peu âcre. Ses branches ont beaucoup de nœuds, & le plus ſouvent ſont partagées en deux petits rameaux auſſi noueux, leſquels portent à chaque nœud deux petites côtes oppoſées, longues d'environ un pouce, & chargées de deux paires de feuilles; ſavoir, deux feuilles à l'extrémité, & deux autres vers le milieu; chaque feuille eſt arrondie, longue d'environ un demi-pouce, large preſque d'un pouce, liſſe, ferme, compacte comme du parchemin, d'un verd pâle: elles ont deſſous cinq petites nervures un peu ſaillantes: elles n'ont point de queue, ſi ce n'eſt la côte commune ſur laquelle elles ſont rangées; de couleur un peu rouge à l'endroit de leur attache. Cet arbre porte des fleurs à l'extrémité des rameaux: elles ſont en grand nombre, entiérement ſemblables à celles du Citronnier, de couleur blanche, diſpoſées en roſes: il y en a à fleurs jaunes. Le Gayac croît en Amérique, où on le nomme *Bois de Hiaceau* ou *Hoaxécau*. Il eſt très-fréquent aux Iſles de Saint-Domingue, aux environs du Port-de-Paix.

Qualités & uſages.

Le bois de Gayac eſt très-bon, non-ſeulement en Médecine, mais encore pour le Tour. Il ſe tourne bien, ſupporte la vis. Les Tourneurs en font des mortiers & des pilons à l'uſage de la cuiſine & des offices, des bois pour monter des moulins à caffé, des boîtes, des étuis ronds & ovales, tournés, unis & guillochés, des roulettes pour mettre deſſous des lits, des poulies, & nombre d'autres ouvrages, dont l'énumération ſeroit trop longue à faire. On y paſſe une couleur brune, enſuite un vernis ſur les petits ouvrages guillochés, & on les vend pour être de bois de Grenadille. Voyez *Grenadille*.

INDE. (Bois d')

Le bois d'Inde eſt un bois propre à la teinture en violet ou en noir. Les Caraïbes l'appellent *Achourou*. Les Hollandois le nomment *Bois de Campêche*, qui eſt le nom d'une Iſle de l'Amérique, où il croît abondamment. Il croît auſſi aux Iſles de la Jamaïque & de Sainte-Croix; c'eſt pourquoi on le nomme

Bois de la Jamaïque & *de Campêche.* Il y en a à la Martinique & à la Grenade. Cet arbre aime les lieux élevés, ſecs & pierreux. Il monte fort haut & devient très-gros, ſuivant le terrain où il ſe trouve placé ; ſon écorce eſt jaunâtre, très-mince & très-unie par-tout. Sa couleur eſt d'un gris vif & argenté, tirant en quelques endroits ſur le jaune. Ses feuilles peuvent tenir lieu d'épiceries, & ſervent en Médecine, également comme ſes fleurs & ſon fruit.

Qualités & uſages.

LE bois d'Inde ſe travaille bien ſur le Tour : il eſt plein, & prend bien le poli ; mais on s'en ſert plus aux teintures qu'aux ouvrages. On en parlera dans la ſuite, où l'on enſeignera la maniere de teindre les bois, ſoit en violet ſoit en noir.

JAGARANDA. (Bois de)

LE bois de Jagaranda vient des Iſles : il eſt de couleur jaunâtre tirant ſur le roux, peu veiné ; ſes fibres ſont entrelaſſées à peu-près comme celles du Gayac. Les Tourneurs en font des boîtes tournées & guillochées ; ils font auſſi des étuis & des écritoires montés à vis : ils y paſſent une couleur, & enſuite un vernis, & vendent ces ouvrages pour du bois de Grenadille ou Ebene rouge dont on a parlé.

JAUNE. (Bois)

LE bois Jaune nous vient des Iſles ; il eſt dur, poreux, lourd : il ſe travaille bien, & prend un beau poli. Il eſt naturellement jaune citronné : il fait un bel effet quand on l'emploie à côté d'autres bois de couleurs différentes, afin de faire au Tour une eſpece de marqueterie. Il a une odeur très-forte, à peu-près ſemblable à celle de la plante qu'on appelle *Sarriette.*

PALISSANDRE.

LE bois de Paliſſandre eſt une eſpece de bois violet très-veiné de rouge, de violet & de brun ; il a une odeur fort agréable : il ſe travaille facilement. On choiſit le moins poreux & le plus veiné. Les Tourneurs en font une grande conſommation. Ils en font beaucoup d'étuis, des écritoires, & beaucoup de menus ouvrages ; c'eſt dommage qu'il brunit à l'air, car ſon odeur de violette le rend fort recommandable. Il vient des Iſles en groſſes poutres quelquefois quarrées, d'autres fois en madriers de 18 juſqu'à 24 pouces de largeur, ſur 4 pouces d'épaiſſeur, & de différentes longueurs. Les Ebéniſtes l'employent en marqueterie ou bois de rapport, au lieu du véritable Bois violet, qui eſt beaucoup plus cher & de même couleur. On en parlera dans la ſuite.

Rose. (Bois de) *de ſenteur.*

Le bois de Roſe ou *Bois de Rhodes.* Cet arbre eſt très-commun dans les Iſles Antilles : il s'éleve fort haut & fort droit ; ſes feuilles ſont longues comme celles du Châtaigner ou du Noyer : elles ſont blanchâtres, ſouples, bien nourries, molles & velues d'un côté ; ſes fleurs, qui ſont blanches & d'une odeur agréable, croiſſent par bouquets, & ſont ſuivies d'une petite graine noirâtre & liſſe. L'écorce de ſon tronc eſt d'un gris-blanc, & preſque ſemblable à celle du Chêne. Le bois eſt, en dedans, de couleur de feuilles mortes, & différemment marqueté, ſuivant la différence des terreins où il a pris naiſſance. Il exhale une odeur admirable quand on le met en œuvre ; il prend un beau poli ; & quand on le manie, ſon agréable odeur ſe fait ſentir. On l'emploie en marqueterie & au Tour : on en fait de jolis ouvrages ; mais il eſt très-cher, car il ſert en parfum & en médecine ; il faut ajouter à cela qu'on nous en apporte peu, parce que les Indiens en font des pyrogues d'un ſeul tronc creuſé, de 35 à 40 pieds de longueur, & de 7 à 8 pieds de large, dans leſquels ils tranſportent aiſément trente perſonnes & leur bagage.

Rose. (Autre bois de)

On nous apporte des Iſles une ſorte de bois de Roſe qui n'a point tant d'odeur, mais elle eſt douce & ne s'exhale pas beaucoup. Il eſt d'un beau rouge vif veiné : il eſt lourd, dur, plein, ſe travaille bien, & prend un beau poli : c'eſt dommage qu'il ſe fend aiſément, que ſa couleur ſe paſſe à l'air, & que de rouge vif & brillant qu'elle étoit, elle devient pâle & jaunâtre, à moins qu'on ne le couvre d'un vernis de gomme-laque. Les Tourneurs en conſomment beaucoup. Les Ebéniſtes en font de très-beaux placages ; les Couteliers des manches de couteaux ; & une infinité d'autres Artiſtes le mettent en uſage.

Satiné. (Bois)

Les bois qu'on nomme *Bois ſatinés*, ſont en ſi grand nombre, qu'on ne peut qu'indiquer à peu-près les différentes variétés de couleurs de ceux qu'on nous vend ſous le nom général de *Bois ſatiné.* Tous ces bois nous viennent des Iſles : ils ſont très-durs, très-lourds, bien pleins, & par conſéquent ils prennent un beau poli.

Il y en a de rouge veiné de rayures jaunâtres, puis verdâtres ; c'eſt le plus eſtimé : il reſſemble à l'étoffe de ſoie qu'on nomme *Satin.*

Il y en a un autre de couleur brune veiné de jaunâtre.

Un autre tout rouge, approchant de la couleur écarlatte foncée, ſans veines, au moins qui ſoient conſidérables.

Il y en a un autre couleur de marron brun, preſque point veiné.

Il

Il y en a un autre veiné de brun clair, & à veines noirâtres.

Enfin il eſt difficile d'en dire la qualité. Il reſte à ſavoir ſi c'eſt la différence des terrains, ou la différence des eſpeces qui produiſent toutes ces variétés ; il faut pourtant avouer que ces ſortes de bois, ſoi-diſants ſatinés, ſont très-beaux étant mis en œuvre, ſur-tout en marqueterie.

VIOLET. (Bois)

LE bois Violet proprement dit, eſt un bois des Iſles, plein, dur, ſolide ; peſant, de couleur violette, veiné en long d'une belle couleur qui ne change point avec le temps. Il n'a point d'odeur ; il ſe travaille très-bien, & prend un beau poli. On en fait beaucoup d'ouvrages au Tour & en Ebéniſterie ; mais comme il eſt cher, les Ouvriers emploient le bois de Paliſſandre, qu'ils font paſſer pour du bois violet. Pour le connoître, il faut paſſer la main ſur l'ouvrage, en frottant un peu fort pour l'échauffer, & la porter au nez ; s'il ne ſent rien, c'eſt du véritable bois Violet.

Il ſeroit à ſouhaiter que les Bois Etrangers fuſſent auſſi bien décrits que les Bois François l'ont été par M. Duhamel du Monceau, dans ſon *Traité des Bois & Forêts* dont j'ai parlé ci-deſſus. Il faudroit que des Voyageurs réuniſſent les connoiſſances de Phyſique & de Botanique, à celles de bons Naturaliſtes ; & je ne ſuis ni l'un ni l'autre. Mon talent ne m'a mis à portée que de les travailler ſous les noms ſouvent corrompus ſous leſquels ils ſont connus dans le Commerce ou dans les Arts.

ARTICLE TROISIEME.

Connoiſſances de quelques autres Subſtances qu'on travaille aſſez communément au Tour.

COCO.

LE Coco eſt un fruit de l'arbre qu'on nomme *Cocotier*. Il croît aux Indes. Il y en a de pluſieurs ſortes ; il y a de ces Cocos fruits, qui ſont de la groſſeur d'un melon, quelquefois beaucoup moins. Les Indiens s'en ſervent pour meſurer les liqueurs, comme nous nous ſervons de pintes, chopines, litrons, demi-litrons, &c ; ils ſont à peu-près de la figure d'un œuf ouvert par le gros bout, de forme ronde, tirant ſur la figure triangulaire par ſa circonférence.

Qualités & uſages.

LE Coco, lorſqu'il approche de la figure ronde par ſon diametre, peut faire le corps d'un beau vaſe ou urne ; ſa figure d'un œuf par ſa hauteur, eſt fort agréable, en y ajoutant un pied tourné : on diminue ſes trois côtes perpendiculaires avec la rape & la lime ; enſuite on le polit au Tour. Il eſt très-

dur, de couleur de marron brun : on peut lui faire un couvercle avec des morceaux d'autres Cocos; lorſqu'ils ſont trop triangulaires, on les découpe en trois, en paſſant une ſcie à petites dents dans le long des trois côtes.

Cocos. (Petits)

Les petits Cocos croiſſent aux Iſles Antilles : ils ſont de la groſſeur d'un œuf, & ſont fort épais; ils contiennent trois amandes : ils ſont auſſi ouverts par le gros bout. Les Tourneurs en font de très-jolis ouvrages tournés, ſurtout à Dieppe, où on les travaille très-bien. Ils ſont de même couleur que le gros Coco, très-durs, fort peſants, ſe travaillent facilement, & prennent un beau poli.

Corne.

De toutes les Cornes d'animaux, on ne ſe ſert, pour le Tour, que de celles qui croiſſent à la tête & aux pieds des bœufs & vaches. Il y a des cornes de pieds d'élans dont on fait auſſi de petits ouvrages.

Qualités & uſages.

La Corne de la tête de bœuf eſt dure, ferme, liante, point caſſante : il y en a de couleur blanche-rouſsâtre, d'autre noire, d'autre jaſpée de blanc & de noir. La Corne eſt creuſe; on en coupe le gros bout environ de la longueur d'un pouce, avec une ſcie à dents de moyenne groſſeur; enſuite on la prend, tenant la pointe en-haut avec la main, on frappe de côté ſur quelque choſe de dur, toujours en tournant la Corne juſqu'à ce qu'une eſpece d'os très-ſpongieux ſe détache & tombe dehors la Corne; alors, avec un fil de fer d'environ deux lignes de groſſeur, on ſonde la profondeur du creux de cette Corne. Si on veut en faire un cornet pour jouer aux dés, il faut laiſſer aſſez d'épaiſſeur au fond pour qu'il ne ſoit pas percé à jour; la pointe qui eſt pleine, ſert à faire des écritoires tournées, montées à vis, & nombre d'autres menus ouvrages; la partie creuſe ſert à faire des tabatieres, des peignes, des moules pour des bas-reliefs en plâtre ou en carton, &c : on l'ouvre d'un côté à la ſcie, on l'amollit à l'eau bouillante, & on la moule comme il ſera enſeigné dans ſon lieu. On moule auſſi les ongles des pieds de bœufs & d'élans.

Ecaille de Tortue.

L'Ecaille eſt une coque aſſez dure, dont une eſpece d'animal amphibie, & qui s'appelle *Tortue*, eſt couvert par-deſſus & par-deſſous. On n'emploie que l'Ecaille de tortue de mer. Cette Ecaille ſe diviſe ordinairement en treize morceaux ſur chaque animal; toutes ſes feuilles ſont d'une forme aſſez irréguliere : il y a quatre grandes feuilles longues & arrondies; pluſieurs autres ſont à peu-près triangulaires, dont les angles ſont arrondis. Ces animaux ſe

trouvent en Afrique & en Amérique. L'Ecaille la plus estimée & la plus belle, s'appelle *Bec-de-Faucon.* La dépouille de l'Ecaille d'une tortue, peut peser quelquefois depuis 15 jusqu'à 20 livres.

Qualités & usages.

L'Ecaille est d'un grand usage ; on en fait de très-beaux ouvrages sur le Tour & à la main. L'Ecaille la plus estimée est la plus noire, d'un rouge vineux foncé en la regardant au transparent avec une lumiere. Il y en a de mouchetée de noir & de blanc, d'autre toute blanche, un peu roussâtre. Celle qui est toute blanche, qu'on nomme *Ecaille blonde*, est très-rare. L'Ecaille s'amollit dans l'eau bouillante ; on la moule de la figure qu'on veut dans des moules de cuivre : on la soude, mais on ne la fond pas ; & c'est improprement qu'on dit *qu'une tabatiere est d'Ecaille fondue :* c'est de la rapure d'Ecaille qu'on a pressée & qui s'est soudée au moyen de la chaleur. On enseignera dans la suite toutes ces différentes manieres de travailler l'Ecaille. Il est bon de dire, en attendant, qu'elle se travaille très-bien, & prend un beau poli, & que les tabatieres d'Ecaille conservent le tabac toujours frais.

Ivoire.

L'Ivoire vient de deux dents ou des défenses que l'Eléphant porte aux deux côtés de sa mâchoire, & qui montent droit aux deux côtés de sa trompe. Il y a de ces sortes de dents qui sont longues de quatre ou jusqu'à six pieds, & même huit, un peu courbes sur leur longueur, & à peu-près rondes, creuses par le bas, venant en pointe par le haut à peu-près de la figure d'une corne de bœuf. Il faut que l'Ivoire soit lourd, plein, le grain fin, ou les pores bien serrés : Il est un peu blanc-grisâtre lorsqu'on le vend, à cause que les Marchands le tiennent dans les caves, & l'humidité le rend un peu transparent, mais en séchant il devient très-blanc : c'est cet Ivoire que les Ouvriers appellent de l'*Ivoire verd.* Il faut le mettre dans un lieu frais pour le conserver, & jamais près du feu ni dans un lieu trop exposé au soleil ou à la chaleur, car alors il se fendroit non-seulement en long, mais encore circulairement, ce qui feroit le même effet de ce qu'on appelle *roulures* dans le bois. L'Ivoire dont le grain est gros, est sujet à jaunir après qu'on l'a travaillé ; c'est pourquoi on ne l'emploie qu'à des ouvrages communs, ou bien on le teint, comme on l'enseignera dans la suite.

Qualités & usages.

L'Ivoire est très-bon à tourner ; on en fait une quantité d'ouvrages fort délicats & très-jolis. On l'emploie en Sculpture, en Marqueterie. Lorsqu'on s'en sert, il faut ôter une espece d'écorce qui l'entoure, plus ou moins épaisse, suivant la qualité de l'Ivoire, & le pays d'où il vient. Le plus estimé vient de

Ceylan en Aſie, & des Royaumes d'Achem, de Siam & Saracan. L'Ivoire de Guinée eſt très-beau, l'écorce très-mince, les pores très-ſerrés, ou le grain fin; mais ces dents ſont petites, d'environ 2 pieds de longueur, ſur 2 pouces de diametre, tout au plus. Il faut choiſir celui qui n'eſt point ou peu fendu, ſans taches; car ces taches ſont des duretés que les Ouvriers appellent des *féves*, provenant de quelque maladie de l'animal.

Os.

Les Os d'animaux s'emploient ſur le Tour: on en fait beaucoup d'ouvrages. Les Tourneurs de Dieppe en envoient, & font un gros commerce de leurs ouvrages d'Ivoire & d'Os. On s'en ſert au défaut d'Ivoire, comme étant à meilleur marché. Les Os de pieds, de jambes & de cuiſſes de bœufs ſont les plus recherchés par les Tourneurs & les Tabletiers. Pour s'en ſervir, il faut ſcier les deux gros bouts des Os, ne prendre que le milieu, qui eſt le plus ferme, le plus épais, & le moins poreux; les deux bouts ainſi coupés, comme il vient d'être dit, il faut les blanchir, autrement dit les dégraiſſer. En voici le procédé.

Maniere de dégraiſſer & blanchir les Os avant de les travailler.

Les deux bouts inutiles étant retranchés, comme on a dit, faites une leſſive forte de cendre & de chaux; ſur la quantité d'un ſeau de cette leſſive, ajoutez quatre onces d'alun, & faites bouillir les Os dedans l'eſpace d'un demi-quart d'heure, & écumez bien ſoigneuſement la graiſſe qui ſurnagera; enſuite ôtez le chauderon de deſſus le feu, & les y laiſſez refroidir; puis faites-les ſécher à l'ombre, ou dans un endroit où il n'y ait pas de feu, car il les gerceroit. On teint les Os comme l'Ivoire. On enſeignera tous ces procédés dans la ſuite de cet Ouvrage.

Pierres.

On peut auſſi tourner le Marbre, dont on fait des baluſtres, des vaſes, des urnes, des bordures, pieds-douches pour des buſtes, & autres ornements & décorations, tant extérieurs qu'intérieurs, des grands édifices, comme Egliſes, Palais, &c.

On peut encore tourner toutes ſortes de pierres de taille dont on ſe ſert pour les bâtiments. On en fait des baluſtres, des vaſes, des cadres ronds & ovales, des pieds-douches pour porter des ſtatues, & différents autres ouvrages ſervant à orner les grands édifices.

Le Plâtre ſe tourne auſſi, ſoit étant mou, avec un calibre, ou lorſqu'il eſt durci.

La Craie ſe tourne très-bien. On en fait de petits ouvrages très-jolis par le moyen du Tour, & ils ſervent à orner les appartements.

On peut auſſi tourner le Carton; mais il faut le faire exprès, comme on le dira dans la ſuite.

CHAPITRE

CHAPITRE TROISIEME.

Des Moulures en général.

Un Tourneur étant ſouvent dans le cas d'orner ſes ouvrages de différentes Moulures, doit ſans doute en connoître les formes les plus agréables: pour cet effet il doit avoir acquis quelques connoiſſances des principes d'Architecture, & ſavoir les tracer géométriquement; car comme les Moulures ſont à l'Architecture ce que les lettres ſont à l'écriture, où la combinaiſon des différents caractéres forme une infinité de mots, de même dans l'Architecture par le mélange des Moulures on peut compoſer des profils différents, réguliers ou irréguliers ſuivant le beſoin (*). Planche 4.

Je donnerai donc au commencement de ce Chapitre un abrégé de principes d'Architecture indiſpenſablement néceſſaires au Tourneur, avec les regles pour tracer géométriquement toutes ſortes de Moulures; enſuite la maniere de les aſſembler pour en compoſer des profils réguliers ſuivant le bon goût, & les uſages reçus; afin que ſi le Tourneur eſt obligé de travailler ſous les ordres d'un Architecte habile, il puiſſe bien comprendre ce qu'il lui demandera, l'exécuter exactement, facilement & avec promptitude, & par ce moyen donner de l'élégance & de la beauté, aux ouvrages qui ſortiront de ſes mains; enfin ſi le Tourneur compoſe quelques autres ouvrages, comme meubles, machines ou bijoux, il ſaura faire choix des Moulures convenables aux pieces qu'il doit faire. Il y a très-peu de Tourneurs inſtruits des principes de leur Art, l'expérience journaliere ne le prouve que trop; car en examinant leurs productions, on les voit ſouvent d'un ſi mauvais goût qu'on pouroit croire qu'ils ont été exécutés du temps des Goths; les Moulures ont de mauvaiſes formes, leurs aſſemblages ſont barroques; enfin on n'y voit rien de cette belle & noble ſimplicité du goût des anciens Grecs & des Romains, que l'on voit renaître de jour en jour par l'émulation des grands Artiſtes qui font honneur à notre ſiécle, & ſans doute feront l'admiration de la poſtérité. Je diviſerai donc ce Chapitre en trois Articles: dans le premier il ne s'agira que des Moulures en général, auſſi bien que de leur diſtribution générale; j'enſeignerai dans le ſecond à les tracer géométriquement, & dans le troiſieme l'on verra comment il faut les aſſembler.

(*) J'ai pris cette comparaiſon de M. Daviler, dans ſes Commentaires ſur l'Architecture; *en 2 vol. in-4°.*



Article Premier.

Planche 4.

Connoître les Moulures ; & regles générales pour leur distribution.

L'Art de tracer & d'exécuter les Moulures n'eſt pas arbitraire, comme quelques-uns ſe l'imaginent : il eſt fondé ſur les regles de la Géométrie ; c'eſt pourquoi les Tourneurs devroient au moins en avoir quelque teinture ; il doivent entrer dans le détail des profils uſités dans la décoration, afin de pouvoir parvenir à une parfaite pratique, par le moyen d'une théorie ſûre & approfondie. Comme il n'y a que trois ſortes de lignes en Géométrie, qui ſont la droite, la courbe & la mixte ; il n'y a auſſi que trois eſpeces de Moulures ; ſavoir les Moulures quarrées, les rondes & les mixtes ; celles-ci ſont compoſées des deux premieres ſortes de lignes.

On diviſe les Moulures en grandes & en petites.

Les premieres ſont les larmiers, les plinthes, les grands quarts de ronds, les cavets, les doucines droites & renverſées, les tores, les ſcoties & les grandes gorges.

Les ſecondes ſont les liſtels, les filets ou quarrés, les facettes, les aſtragales, les baguettes, les petits talons ou bouvements, les petites gorges, les grains-d'orge ou dégagements.

Les petites Moulures ſervent à couronner & à ſéparer les grandes qui doivent néanmoins dominer. Elles ſervent encore à les faire diſtinguer : le cavet, le quart de rond & le talon ſe font auſſi quelquefois fort petits, comme entre les faces des architraves, & des archivoltes & aux chambranles ; mais pour la doucine, le larmier, le denticule, & la plate-bande de modillons, ces Moulures ſont toujours grandes & couronnées de plus petites. Les tores, petit & grand, ainſi que la ſcotie, qui eſt preſque le contraire du tore, ne ſervent guere qu'aux baſes, & ſont diſtingués par des liſtels & par des aſtragales. Toutes ces Moulures ſe tracent différemment, ſuivant la diſtance d'où elles doivent être vues, & c'eſt ce qui doit régler la ſaillie ou la retraite qu'on leur veut donner : les plus belles Moulures ſont celles dont le contour eſt parfait, comme le quart de rond & le cavet, qui ont chacun le quart de cercle. Le talon tracé par deux portions des cercles égaux, & par un triangle équilatéral. Les Moulures quarrées doivent être d'équerre ou à-plomb. Les aſtragales dont le contour eſt ordinairement les trois-quarts ou les deux tiers du cercle doivent être dégagées par un petit filet enfoncé, qui eſt preſque imperceptible ; c'eſt ce que les Tourneurs appellent *un petit coup de grain-d'orge*, ou *de la pointe du ciſeau ;* on en parlera ci-après.

Il eſt rare que les Moulures excédent en ſaillie leurs hauteurs, ſi ce n'eſt le larmier ; mais alors il faut refouiller ſon plafond en canal & faire la

mouchette pendante, comme on le dira ci-après en parlant de la corniche d'un piédestal ou de tel autre entablement. Planche 4.

Avant d'entrer dans le détail des opérations, il est à propos d'avertir, que sur les Planches, les lignes ponctuées ne servent qu'à faire l'opération ; ce sont les lignes de constructions des Moulures : les lignes pleines ou noires marquent le contour de Moulures ; les petites croix ou l'intersection de deux petits arcs de cercles, indiquent le point de centre où l'on doit placer la pointe du compas pour décrire la portion de cercle qui forme une Moulure.

Article Second.

§. I. *Maniere de tracer géométriquement les Moulures.*

Il y a trois manieres différentes pour tracer des Moulures.

Premiérement, en leur donnant autant de saillie que de hauteur, les formant par un quart de cercle, comme le quart de rond, *fig.* 1, & le cavet, *fig.* 4, dont les centres sont en *c*. Ce sont les Moulures les plus parfaites, comme on la déja dit.

Secondement, en prenant l'intervalle *d e*, *fig.* 2 & 5 ; & des points *d* & *e*, faites les sections *c*, le point *c*, sera le centre de l'arc de cercle *d e*, moindre qu'un quart de cercle. J'ai mis les mêmes lettres au rond saillant ; *fig.* 2, qu'au cavet, *fig.* 5, parce que l'opération est la même.

Enfin la troisieme maniere, c'est de placer le centre entre les deux premieres distances, comme en *g*, *fig.* 3 & 6 ; alors vous aurez des Moulures plus ou moins bombées, suivant le goût de l'ouvrage. Lorsqu'on veut faire des Moulures qui ayent moins de saillie que de hauteur, ayant déterminé cette saillie, supposons en *h*, *fig.* 7 & 8 ; prenez la hauteur *i k*, sur la perpendiculaire, & des points *h* & *i*, faites les sections *h k*, *i k* ; & du centre *k*, décrivez l'arc *h i* ; vous aurez une Moulure qui aura moins de saillie que de hauteur.

Il faut pourtant observer que le point de centre *k* soit toujours dans la ligne horizontale, si c'est pour une Moulure moins saillante que haute.

Au contraire, il faut que le point de centre soit dans la perpendiculaire, si c'est pour une Moulure moins haute que saillante.

Le tore, ou gros bâton ou boudin rond, se trace par un demi-cercle, & par conséquent il doit avoir pour saillie la moitié de sa hauteur, *fig.* 9 ; la scotie ou gorge doit avoir la même forme, en creux, *fig.* 25.

Le boudin ou tore corrompu, *fig.* 10, se trace de deux manieres. La premiere en divisant sa hauteur *a b* en trois parties égales, dont on prendra deux ; & du point *c*, comme centre, décrivez le quart de cercle *b d* ; ensuite portez la ligne *a c*, en *e*, & du point *e*, comme centre, décrivez le petit quart de cercle *f d* ; la courbe *b d f*, vous donnera la forme du

Planche 4.

boudin demandé. La gorge creuſe ou ſcotie ſe trace de même; c'eſt l'inverſe de cette figure.

Il faut remarquer qu'il arrive ſouvent qu'on refouille juſqu'à la ligne *a c*, en commençant depuis *f*, afin d'arrondir le bord du bourrelet ; alors le petit demi-cercle eſt entiérement à découvert comme aux bordures de tableaux, &c. dans ce cas, il faut terminer le bord du champ plat ou quarré, par un quart de rond creux ou cavet, ou bien par une petite baguette ronde dont le bord commence au point *a*.

La ſeconde maniere de tracer le tore corrompu, eſt de diviſer ſa hauteur *a b*, *fig.* 11, en cinq parties égales, dont on prendra trois ; & du point *e*, comme centre, & de l'intervalle *e*, *b*, décrivez le quart de cercle *b d* ; enſuite prenez l'intervalle *a e*, ſur la perpendiculaire ; portez-le ſur la ligne horizontale de *d* en *c*; du point *c*, comme centre, décrivez le quart de cercle *a d* ; alors la courbe *a d b*, vous donnera la forme du boudin ou tore corrompu, en conſidérant le côté qui eſt à droite & ponctué *a b*, comme la baſe ou le plan de la naiſſance du tore corrompu de la *fig.* 11 : ſi vous conſidérez le côté gauche de cette même figure, la même courbe vous marquera la forme d'une gorge creuſe ou d'une ſcotie *a d b*, dont la partie *b d*, ſera la maſſe ou le ſolide de cette Moulure.

Les talons & les doucines ſe tracent de la même maniere : faites *f g e*, *fig.* 12 & 13, rectangle en *g*; diviſez l'hypoténuſe *f e*, en deux au point *h*; abaiſſez la perpendiculaire *a b*, paſſant par le point *h*; menez l'horizontale *c h d*; des points *a* & *b*, comme centres, décrivez les deux quarts de cercles *f h*, *h e*; vous aurez la forme d'un talon régulier. La figure 12 repréſente le talon droit, la figure 13 le talon renverſé.

La doucine, qui eſt une Moulure moins reſſentie que le talon, ſe trace en cette maniere, *fig.* 14: faites le triangle-rectangle en *a*, & diviſez l'hypoténuſe en deux, au point *d*; & du point milieu *d*, décrivez les arcs de cercles *c e*, *f b*; enſuite des points *b* & *c*, décrivez les arcs *d f*, *d e*; ces trois points peuvent former un triangle équilatéral ; & des points *f* & *e*, comme centres, décrivez les arcs *b d*, *c d*. La courbe *b d c*, repréſente une doucine droite.

Lorſqu'on veut faire une doucine renverſée, *fig.* 15, faites un triangle rectangle en *a*; diviſez l'hypoténuſe en deux parties égales au point *d*; faites la ſection *e*: enſuite des points *d*, *c*, faites l'autre ſection *f*; & des points *e*, *f*, décrivez les arcs *d b*, & *d c*, vous aurez une doucine renverſée moins reſſentie que les autres, & de la même forme que la précédente.

Pour toutes les doucines régulieres, de quelque forme qu'elles ſoient, on doit conſidérer chaque moitié de l'hypoténuſe *b c* comme le côté d'un triangle équilatéral, dont des lignes *b e*, *d e*, pour celui d'en haut, & *c f*, *d f*, pour celui d'en bas, ſeroient les deux autres côtés.

La

La figure 16 représente une doucine qui a plus de creux que de plein, comme lorsqu'on veut faire une corniche. Il y a différents moyens d'opérer: en voici un où la doucine est plus ressentie, & toujours la hauteur égale à la saillie. D'abord faites le triangle-rectangle en *a*; divisez l'hypoténuse *b c*, en neuf parties égales, dont vous prendrez quatre pour former la partie convexe *h c*, & les cinq autres *h b*, serviront à former la partie concave. Au point *h*, tirez la ligne horizontale *d e*, parallele à *a b*; & des points *d* & *e* décrivez les quarts de cercles *hc* & *b h*, vous aurez une doucine dont le creux sera plus large que le plein, & dont les parties seront ressenties ou bien marquées. Planche 4.

Lorsqu'on veut faire une doucine renversée à-peu-près comme la précédente, on lui donne ordinairement plus de creux que de plein, comme on vient de dire: faites le triangle-rectangle en *a*, *fig.* 17; divisez l'hypoténuse *c b*, en sept parties égales, dont vous prendrez quatre de *h* en *b*, pour former la partie supérieure & concave *h b*, & les trois autres parties *h c*, vous formeront la partie d'en-bas en cette maniere; par le point *h* faites passer l'horizontale *e f*, parallele à *b*; abaissez la perpendiculaire *b f*, prenez l'intervalle *c e*, portez-le sur l'horizontale de *h* en *c*, faites la section *e* extérieure à la perpendiculaire *a c*; & de ce point *e*, comme centre, décrivez l'arc *c h*; ensuite des points *b* & *h*, faites la section *d* dans la moyenne distance de l'angle *f* du quarré, & à l'angle du triangle équilatéral, comme on l'a déja dit ci-devant; du point *d*, décrivez l'arc de cercle *b h*, vous aurez la doucine demandée, dont le creux sera plus grand que le plein, & le contour de cette doucine plus adouci qu'à la précédente.

Tout ce qui vient d'être dit doit s'entendre de toutes sortes de Moulures régulieres, c'est-à-dire, qui ont autant de saillie que de hauteur; mais lorsqu'on veut changer ces proportions, voici comme on peut y procéder: la figure 18, représente une doucine qui a moins de saillie que de hauteur; pour cela, faites le triangle-rectangle en *f*, divisez l'hypoténuse *d b* en deux au point *c*; prenez la distance *b h*, moitié de *b f* (car on doit toujours se servir du plus grand côté pour mesurer dans les opérations), & servez-vous de cette distance comme si c'étoit le côté d'un quarré, en faisant de foibles marques de sections, entre lesquelles, & celles du triangle équilatéral, vous prendrez les moyennes distances *e* & *d*, qui serviront de centre pour décrire les arcs de cercle *b c*, & *c a*; alors vous aurez tracé une doucine qui aura moins de saillie que de hauteur.

Si l'on veut faire une doucine renversée qui ait beaucoup plus de saillie que de hauteur, *fig.* 19, faites le triangle-rectangle en *a*, divisez l'hypoténuse en deux au point *d*; puis divisez chaque partie de cette ligne *b d*, *d c*, en quatre parties; prenez trois de ces parties pour faire les sections *e* & *f*: des points *c*, *d*, *b*, & de ces sections, comme centres, décrivez les arcs *b d* & *c d*, vous aurez tracé la doucine requise.

Planche 4.

Si l'on veut tracer une autre doucine dont les contours soient plus doux & moins ressentis que dans la précédente, & qu'elle ait néanmoins les mêmes dimensions, c'est-à-dire, en hauteur & saillie ; faites le triangle semblable au triangle-rectangle, &c. *fig.* 20 ; divisez l'hypoténuse en deux parties égales au point *c* ; ensuite des trois points *a*, *c*, *d*, & des autres *c*, *b*, *f*, faites les sections comme pour faire deux triangles équilatéraux; & des points *d* & *f*, décrivez les arcs *b c*, *c a*, vous aurez tracé la doucine demandée.

Des petites Moulures.

On a dit au commencement que les petites Moulures servoient à couronner, ou à séparer les grandes ; c'est pourquoi il est à propos d'en donner une connoissance sommaire, afin qu'on puisse les employer à propos. Les petites Moulures sont le filet ou quarré, la plinthe, la plate-bande, la baguette ou astragale, le filet en grain-d'orge ou de dégagement. Je pense qu'avant que de passer outre, il est nécessaire de mettre ici d'un côté le nom de chaque Moulure, selon les termes employés par les Auteurs, & de l'autre le nom des mêmes Moulures en termes d'atelier, comme parlent d'ordinaire les Ouvriers, afin que tous ceux qui liront cet Ouvrage puissent entendre l'un & l'autre langage.

Termes employés par les Auteurs.	*Termes d'Ateliers* ou *d'Ouvriers.*
Réglet ou Bandelette, *fig.* 21.	Grand Filet, Listel, Listeau.
Quarré, *fig.* 22.	Petit Filet ou Quarré.
Petit Tore & Tore supérieur, *fig.* 23. . .	Boudin rond entre deux quarrés.
Astragale, *fig.* 24.	Baguette entre deux quarrés.
Le gros Tore & la Baguette se tracent comme il est enseigné en parlant de la figure 9.	
Nacelle ou Trochile, Scotie, *fig.* 25. . .	Gorge ou Rond creux.
Autre Nacelle ou Scotie, *fig.* 26. . . .	Gorge qui diminue d'un bout.
Cette Scotie se trace comme il est expliqué à la figure 11.	
Quart de rond entre deux quarrés, *fig.* 27.	
Demi-creux ; c'est l'inverse du quart de rond, *fig.* 28.	Demi-creux ou Congé.
Doucine droite (*), *fig.* 29.	Doucine entre deux quarrés.
Talon droit, *fig.* 30.	Doucine entre deux quarrés.

(*) Il ne faut pas confondre la Doucine avec le Talon, ces deux Moulures qui se ressemblent assez, ne sont différentes qu'en ce que la Doucine est moins ressentie que le Talon, qui est toujours plus mâle.

PLANCHE 4.

Termes employés par les Auteurs.	*Termes d'Ateliers* ou *d'Ouvriers.*
Talon renversé, *fig.* 31.	Doucine entre deux quarrés.
Tore corrompu, *fig.* 32.	Boudin corrompu.
Cavet ou demi-creux, *fig.* 33.	Congé en quart de rond.
Collet avec un Cavet, *fig.* 34.	Petit Quart de rond sur un Congé.
Deux Coques jointes par un Filet en Listel ou Tore corrompu, *fig.* 35. . . .	Viret ou Pirouette.
Deux Doucines jointes par un petit Tore entre deux petits quarrés, *fig.* 36. . .	Viret ou Pirouette en Doucine à Baguette.

Regles générales pour la distribution des Moulures.

IL faut remarquer qu'on ne doit point placer deux Moulures rondes l'une à côté de l'autre sans être interrompues par un quarré, à moins que ce ne soit un petit tore au-dessus d'un gros, comme dans les bases des colonnes d'ordre Dorique, Ionique, Corinthien & Composite, où l'on est obligé de coupler deux petits tores ou baguettes; encore sont-ils dégagés par un petit coup de grain-d'orge. Les plinthes sont des quarrés en plan qui sont dans le bas & portent tout l'ouvrage, & ils doivent avoir pour hauteur la moitié en sus du membre rond qu'elles portent, de maniere que si le tore ou la scotie est divisé en deux parties, la plinthe doit avoir trois de ces mêmes parties pour hauteur.

Lorqu'on place une petite Moulure sur une grande, cette premiere ne peut avoir plus que le tiers, ni moins que le quart de l'autre. On doit encore observer que généralement dans l'assemblage de plusieurs Moulures, il doit toujours y en avoir une dominante, suivant tous les bons Auteurs en Architecture, tels que Michel-Ange, Palladio & M. Daviler, qui nous ont donné des regles sûres pour l'ordonnance des Moulures ; par exemple, dans les bases des colonnes, c'est le gros tore ; dans les corniches, c'est le larmier, qui est une grande Moulure quarrée refouillée en-dessous en mouchette pendante : on s'en sert aussi pour couronner les piédestaux ; enfin il faut éviter de mettre dans une même piece un assemblage de Moulures d'égale hauteur & de même saillie, tel qu'on le voit dans les ouvrages gothiques ; au surplus c'est le bon goût du Tourneur qui peut servir de regle, n'étant pas possible de déterminer par écrit l'ordre des Moulures, parce que c'est la place où l'on veut poser l'ouvrage qui doit indiquer à l'Ouvrier de faire choix de Moulures plus ou moins saillantes ou moins ressenties ; on doit sur-tout remarquer par rapport aux ouvrages de Tour, ou autres où il y a des Moulures, que quand l'ensemble nous plaît en le regardant de loin (c'est ce que les Artistes appellent *les*

Planche 4.

masses bien entendues ou *un ouvrage bien massé*) alors il est ordinaire qu'il nous plaise de près; ou autrement les Moulures seront mal terminées, ce qui est la faute de l'Ouvrier: il est donc essentiel au Tourneur de savoir tracer les Moulures géométriquement; il doit sur-tout s'étudier à les tracer en grand, afin de mieux remarquer leurs contours, & de former son œil à les voir, sa main à les dessiner & à les exécuter correctement sur le Tour.

Après que le Tourneur se sera accoutumé à bien tracer les Moulures à la regle & au compas, il doit s'appliquer à les décrire correctement à la vue sans se servir du compas, car il y a des ouvrages qui ne permettent pas de suivre géométriquement la véritable forme des Moulures. Néanmoins ces sortes d'ornements font un bon effet; par exemple, celles qui ressemblent à la moitié d'un cœur, les doucines fort basses, les scoties en demi-ovales, en traits corrompus, & quantités d'autres qui reçoivent leurs contours de l'endroit où elles doivent être placées, comme il a déja été dit; tels sont encore les Moulures des cadres des lambris ou des tableaux, des bassins de fontaines, de la vaisselle, & des bijoux d'or & d'argent; dans ces sortes d'ouvrages les Moulures doivent avoir très-peu de relief & être beaucoup ressenties ou bien formées. La plûpart de ces ouvrages étant faits pour être vus de près; ou bien si c'est en or ou en argent, le poids de la matiere rendroit ces ouvrages incommodes suivant l'usage auquel on les destine.

Les Architectes & les Menuisiers appellent *profil*, le trait qui marque le contour d'un ouvrage quelconque, bien entendu sur sa hauteur & sa largeur; ils appellent aussi les contours ronds ou quarrés, creux ou saillants, les profils des Moulures qui servent d'ornements à leurs ouvrages.

Le Tourneur entend par profil, la figure ou la forme de l'ouvrage même composé de diverses Moulures ou contours. Ils disent, *voilà une bordure*, *une boîte*, *un balustre*, *un vase*, d'un beau profil. Je ne m'étendrai pas davantage sur tout ceci, d'autant qu'il y a des recueils de gravures des vases de Versailles, & nombres d'autres ouvrages dessinés & gravées par les célebres le Pautre & Bouchardon, des recueils de beaucoup d'ouvrages d'Orfévrerie gravés, & qui peuvent être utiles au Tourneur; néanmoins je donnerai un abrégé des formes de Moulures assemblées propres à différents ouvrages du Tour.

Article Troisieme.

Des différentes formes des Moulures; & maniere de les assembler.

Boule avec un petit grain rond dessus, *fig.* 1.
Boule applatie ou sphéroide surmontée d'un grain rond, *fig.* 2.
Olive avec un petit grain, *fig.* 3.

Poire

Poire coupée ſur ſa hauteur par un quarré rentrant, & ſurmontée d'un grain-rond, *fig.* 4. PLANCHE 5.

Noix la pointe en-haut; on la place auſſi la pointe en en-bas ſuivant les ouvrages, *fig.* 5.

Noix échancrée par une gorge ou ſcotie *A*, *fig.* 6.

Pomme échancrée d'une gorge ou ſcotïe *A*, *fig.* 7.

Pomme unie ou ſimple, *fig.* 8.

Oignon ou ſphéroïde très-applatie, *fig.* 9.

Poire unie ou ſimple, *fig.* 10.

Œuf uni ou ſimple, *fig.* 11.

Autre Œuf ceint d'une bande *A*, *fig.* 12.

Autre Œuf échancré d'une gorge ou ſcotie *A*, *fig.* 13.

Il eſt à remarquer que toutes les formes repréſentées par les *fig.* 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 & 13, peuvent être variées d'ornements en trois manieres, ſavoir être ceintes d'une très-petite baguette ſaillante ou d'une bande platte, ou bien être échancrées comme on voit en quelques-unes, mais il faut que cet ornement ſoit toujours placé ſur le plus gros diametre de la figure.

Calotte en demi-cercle, *fig.* 14.

Autre Calotte ſurbaiſſée, *fig.* 15.

Trompe ou cul-de-lampe terminé par un demi-rond placé en retraite pour former un quarré *A*, *fig.* 16.

Il faut que le tout ſoit terminé par une petite boule ou un gland en pendentif: on voit bien que le haut de cette trompe doit être ſurmonté par un gros tore entre lequel il faut un quarré ſuivant ce qui a été dit ci-devant.

Cloche renverſée *fig.* 17, ſervant à former un autre cul-de-lampe ou autre ouvrage en pendentif, terminée par une petite boule & dégagée par une gorge quarrée: on peut auſſi faire uſage de cette forme en la retournant du haut en bas, & lui donnant moins de hauteur, comme on voit les pieds de chandelier & autres ouvrages dans ce genre où il faut que les Moulures ſoient plus adoucies; c'eſt dans le choix des Moulures qu'un Tourneur fait paroître ſon génie.

La Figure 18, repréſente un pavillon de trompette *AB*; on s'en ſert comme d'un obéliſque ou aiguille pour placer deſſus quelqu'autre ouvrage.

La figure 19 repréſente une eſpece de pilon: les Tourneurs appellent cette forme un *cul-de-fuſée*, qui entre dans la compoſition d'un baluſtre; on l'emploie auſſi dans d'autres ouvrages; on en parlera dans la ſuite, & l'on reconnoîtra toutes ces formes dans la deſcription de pluſieurs ouvrages faits au Tour.

La figure 20 repréſente un gland de chêne: on le place ſur le couvercle d'un vaſe ou deſſous quelqu'autre ouvrage; enfin cette forme & l'olivaire,

PLANCHE 5.

avec le grain rond servent à terminer un ouvrage, soit en dessus, soit au haut, ou en pendentif.

La figure 21 représente la coupe ou profil d'un cadre ou d'une bordure, composée de l'assemblage de plusieurs Moulures, savoir la plate-bande *D*, le quarré *B*, la gorge ou scotie *E*; l'autre plate-bande oblique *G*, soutenue par deux petits quarrés *F f*, & sur laquelle plate-bande on peut placer de petits ornements, une grande doucine *H*, une petite baguette *I* refouillée en-dessus & en-dedans par un dégagement de grain-d'orge. *K*, le canal plat ravalé en mouchette par les bords; *L*, la petite doucine à tête arrondie en bourelet, & dégagée ou refouillée en-dessous; *M*, le petit quarré; *C*, la feuillure dans laquelle on doit placer le tableau.

La figure 22 représente un autre profil de bordure ou d'un cadre; savoir *A*, la plate-bande; *C*, une doucine renversée & entre deux quarrés; *D*, un bec-de-corbin recourbé ou roulé en-dedans; *E*, une gorge ou scotie en canal, entre deux quarrés; *G*, une petite baguette refouillée des deux côtés en forme de rouleau; *H*, le grand canal plat & ravallé en mouchette ronde d'un côté seulement; *I*, tore corrompu ou boudin refouillé d'un filet de dégagement des deux côtés pour former les deux quarrés; *K*, le cavet ou congé; *B*, la feuillure où l'on place le tableau.

La figure 23 représente un autre cadre dont les parties sont, savoir *A*, l'extérieur du cadre; *B*, petite plate-bande; *C*, petit bec-de-corbin; *D*, doucine renversée; *E*, petite baguette en rouleau, refouillée de chaque côté d'un filet à grain-d'orge: cette baguette peut être taillée en forme de cordons: *F*, grand champ droit ravalé en mouchette d'un côté & sur lequel on peut faire des ornements de sculpture, comme mosaïque, fleurs ou autre bas-reliefs; *G*, plus grosse baguette dégagée au grain-d'orge; *H*, la feuillure pour recevoir une glace; *I*, seconde feuillure pour recevoir le bas-relief qu'on veut encadrer, afin que la glace ou le verre n'y touchent point.

La figure 24 représente un quatrieme cadre pour placer de la sculpture en bas-relief sous glace: les parties de cette bordure sont, *A*, la saillie ou épaisseur du cadre; *B*, la petite plate-bande; *C*, le cavet ou quart de rond; *G*, une petite baguette dégagée des deux côtés; *I*, grand champ plat; *H*, talon ou doucine fort ressentie, sur laquelle on peut sculpter de petites feuilles d'ornement; *D*, premiere feuillure pour recevoir la glace; il faut l'y arrêter: *E*, seconde feuillure pour recevoir le bas-relief en sculpture ou en cire qu'on veut encadrer.

La figure 25 représente la base attique ou *atticurgue*; on la nomme ainsi parce que les Athéniens l'on mise en usage les premiers. On s'en sert sous les colonnes Ionique, Corinthienne & Composite.

Pour former cette base régulierement, prenez la moitié du diametre du

fût de la colonne *E F*, divisez cette moitié *E G* en douze parties égales. Le côté de la plinthe quarrée *A*, doit avoir le diametre *F E* de cette même colonne, plus quatorze des parties du demi-diametre dont on vient de parler; la hauteur de cette plinthe est de six de ces mêmes parties: le gros tore *B*, doit avoir le même diametre que la plinthe, & quatre parties & demie de hauteur; le petit quarré qui est au-dessus doit avoir une demi-partie de hauteur, de même que l'autre quarré qui est au-dessus de la scotie; la scotie ou gorge *C*, doit avoir de diametre dans le fond, d'abord le diametre du fût de la colonne, plus deux de ces parties, & de hauteur trois parties; le petit tore *D*, doit avoir de diametre, d'abord celui de la colonne, plus huit parties, & demie, sa hauteur trois parties & demie; le quarré qui est au-dessus du petit tore doit avoir pour diametre celui de la colonne, plus quatre parties de ce demi-diametre divisé comme il vient d'être dit; la hauteur de ce quarré doit être d'une partie & demie. Planche 5.

J'ai cru ne pouvoir pas me dispenser de donner les proportions de cette base, parce qu'on l'emploie beaucoup non-seulement dans les grands édifices, mais encore dans les meubles & bijoux; je n'en dirai pas davantage sur cette matiere, mon dessein n'étant point de faire un Traité d'Architecture.

La figure 26 représente un profil de balustre en pilon ou cul-de-fusée; ce dernier nom est consacré chez les Tourneurs: voici le détail de ses parties, savoir *A*, la plinthe quarrée; *B*, le tore; *C*, la scotie ou gorge entre deux quarrés; *D*, baguette entre deux quarrés, *K*, le gros ou la panse du pilon; *E*, le menu du balustre; *F*, astragale; *G*, le collet au-dessus duquel il y a une petite baguette; *H*, le quart de rond ou l'ove; *I*, la plinthe quarrée du haut du balustre.

La figure 27 représente un autre balustre en gaîne ou thermes: voici le détail du profil; *A*, plinthe quarrée; *B*, le tore; *C*, la gorge ou scotie entre ses deux quarrés; *D*, la gaîne; *E*, l'astragale; *F*, le gorget; *G*, le quart de rond; *H*, la petite baguette; *I*, la gorge ou scotie entre ses deux quarrés; *K*, la plinthe quarrée.

La figure 28 représente un piédouche qui sert à poser un buste ou quelqu'autre figure de sculpture; on en fait de bois, de pierre, de marbre, de bronze & autres matieres; *A*, le gros tore; *B*, la scotie ou gorge; *C*, le quart de rond; *D*, le quarré.

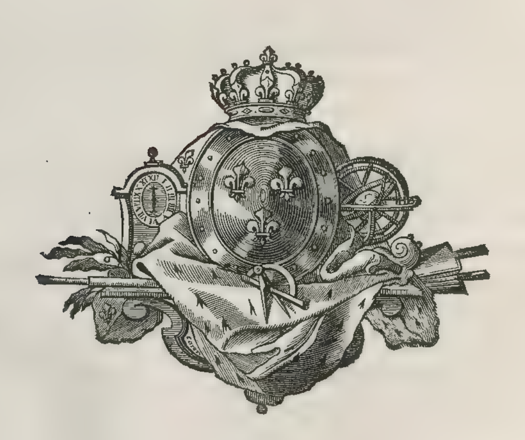
La figure 29 représente un piédestal dont le détail suit, savoir *A*, le socle; *B*, talon renversé avec un quarré au bas; *C*, baguette dégagée du talon par un filet à grain-d'orge avec son quarré au-dessus, & sur lequel il y a un petit adoucissement en congé; *D*, le corps ou nud du piédestal; *E*, l'astragale; *F*, gorgerin ou collerin, au-dessus duquel il y a un filet quarré; *G*, l'ove; au-dessus un autre petit filet quarré; *H*, le larmier ravalé par-dessous

PLANCHE 5.

en mouchette pendante : c'eſt la maîtreſſe partie de la corniche du piédeſtal ; *I*, le petit talon droit & ſon filet quarré au-deſſus ; *K*, le congé ou amortiſſement au-deſſus duquel on place la figure.

La figure 30, *Pl.* 5, repréſente le profil ou la coupe d'une bordure ronde ou ovale ; *A*, eſt la feuillure qui doit recevoir le tableau ou l'eſtampe ; *A B*, la largeur du derriere de cette bordure ; *C*, creux ou cavet formé du quart d'un cercle ; *D*, une baguette ronde ; *G*, le deſſus de la bordure ou la plate-bande, qu'on nomme auſſi le *champ droit & uni* ; *E*, le quarré du champ droit ; *F*, autre grand cavet extérieur, avec ſon quarré au-bas ; *B*, le liſtel ou bandelette qui termine la circonférence extérieure de cette bordure.

La figure 31 repréſente le profil d'une autre bordure ; la diſtance de *B* en *A*, eſt la largeur du derriere ou le corps de la bordure ; *A*, eſt la feuillure pour recevoir le tableau ou l'eſtampe ; *D*, eſt un talon dégagé d'un coup de grain-d'orge en *E* ; *F*, eſt le champ droit ou la plate-bande, terminée extérieurement par ſon quarré ; *C*, eſt le cavet ou congé ; *B*, le liſtel ou la bandelette qui termine cette bordure extérieurement.



CHAPITRE

CHAPITRE QUATRIEME.

Description des Etaux, & d'autres Instruments qui y ont rapport.

Article Premier.

Des Etaux & autres Instruments de bois.

Un Etau est un instrument si commode, qu'il y a peu de professions où l'on puisse s'en passer : il est particuliérement nécessaire au Tourneur Mécanicien ; mais comme tous les Artistes ne peuvent pas se procurer de gros Etaux de fer, je donne ici la description des Etaux de bois que le Tourneur peut faire lui-même. Planche 6.

§. I. *Description d'un Etau de bois.*

Cet Etau est composé de deux corps *A*, *B*, *fig.* 3, d'une vis *C*, *L*, d'une traverse coulante *P*, *G*, & de son levier *D*.

Les deux corps *A*, *B*, sont faits avec de la membrure de six pouces de largeur, sur trois pouces & demi d'épaisseur, d'un bois dur & liant, tel que le Frêne, le bon Hêtre, le Charme, l'Erable, l'Orme, le Noyer & le Sycomore ; il faut que le bois soit sec, c'est-à-dire, qu'il y ait environ une année qu'il soit coupé, afin qu'il ne se fende ni ne se déjette point. Le corps *A H*, doit avoir environ 3 pieds 4 pouces de hauteur en tout ; on doit choisir le meilleur bout du bois pour la mâchoire. A 5 ou 6 pouces du haut *M*, & au milieu de la largeur du bois, on fait un trou que l'on taraude, & qui sert d'écrou, dans lequel entre la vis *L*. Environ à 2 pieds plus bas, on fait une mortaise *G O*, large de 3 pouces au moins, sur un pouce d'épaisseur : c'est dans cette mortaise que la traverse *G P* passe librement. On fait à cette traverse deux rangées de trous de 4 lignes de diametre chacun ; on les place alternativement les uns aux autres, afin qu'ils correspondent à moitié de la distance de l'un à l'autre. Le bout du corps *H*, s'arrête par terre, ou contre le pied d'un établi, sans pourtant ôter à cette traverse *GP*, la liberté. L'autre corps *NF*, doit avoir la même largeur & épaisseur que le premier, & il a pour hauteur depuis sa mâchoire *N*, jusqu'au dessous de la traverse coulante en *F*, à laquelle il est assemblé en maniere de charniere, au moyen de l'enfourchement *F*, & d'une broche de fer ronde. Cette traverse peut jouer un peu dans l'enfourchement *F*, du corps de devant de l'Etau, d'avant en arriere seulement, mais non pas de côté ou sur son épaisseur. On enfile dans l'un des autres trous de cette traverse alter-

nativement une broche de fer *G*, que l'on change de place ſelon qu'on ouvre l'Etau plus ou moins, ſuivant la groſſeur des ouvrages qu'on veut pincer.

Planche 6.

On obſervera qu'il faut coller vers le haut, & en dedans des corps de l'Etau *A* & B, des calles de bois *M*, *N*, qu'on nomme *mâchoires*, parce qu'elles mâchent ou ſerrent les ouvrages qu'on met dans l'Etau ; & avoir ſoin que le fil du bois ſoit vertical & parallele au fil des corps de l'Etau. Ces mâchoires doivent être d'un bois très-liant, tel que l'Orme, le Charme & le Noyer, qui ne ſont point ſujets à s'éclatter en faiſant effort ; & lorſqu'ils ſont trop mutilés, on les ôte pour en coller d'autres en place.

A l'égard de la vis *C L*, c'eſt un morceau de bois de quartier, droit & liant, tel que le Charme ou le Noyer, tourné cylindriquement dans toute l'étendue de ſa tige, & qu'on paſſe enſuite dans une filiere en bois qui en forme le filet; le corps de cette vis doit avoir environ 2 pouces de diametre, & ſa tête environ 4 pouces au moins, ſur 3 pouces & demi de longueur ; & pour l'empêcher de ſe fendre, on place à chaque extrémité de cette tête, une frette ou cercle de fer, qui ſont ajuſtés dans leurs feuillures formées ſur le Tour en *C* & en *Q*. Le levier *B D*, eſt un bâton de bois liant, tel que du Frêne, du Charme ou du Cornouiller, qui eſt excellent pour cela, formé au Tour : on a ſoin de réſerver un bouton *B*, à l'un de ſes bouts ; l'autre bouton *D*, eſt rapporté ſur un tenon fait au Tour, & enſuite chevillé. Cette manivelle ou levier doit couler très-librement dans le trou de la tête de la vis, de maniere que ſon ſeul poids puiſſe la faire aller d'un bout à l'autre. On fixe cet Etau ſur les jumelles du Tour, *K*, *R*, au moyen d'un étrier de fer *I*, qui embraſſe le corps de l'Etau *A H*, ſoit au-deſſus ou bien au-deſſous de la vis, ſuivant la hauteur de l'établi où on veut l'arrêter. L'uſage de cet inſtrument eſt trop connu pour en faire une longue deſcription ; car le plus bel éloge qu'on en puiſſe faire, c'eſt de dire qu'on ne peut s'en paſſer.

On décrira dans la ſuite la conſtruction & l'uſage des Filieres pour faire des vis de bois, inſtrument utile & très-curieux.

Souvent on met à ces ſortes d'Etaux une vis & ſa boîte, ou écrou en fer : cela eſt bien plus ſolide ; mais la dépenſe en eſt bien plus grande. On en parlera dans la ſuite, en parlant des Etaux de fer.

§. II. *Deſcription des Etaux à main, ou Tenailles à vis, en bois.*

La Figure 4 repréſente un Etau qu'on nomme *Etau à main*, parce qu'il eſt petit, & qu'on le tient à la main pour s'en ſervir. Les deux corps *A B* & *C B*, ſont ſemblables, & d'un bois dur, tel que le Buis ou autre ; ils ſont liés enſemble par le bas, en *B*, au moyen d'une lame de fer qui paſſe dans un trait de ſcie qu'on a fait à l'un & à l'autre corps, ſuivant la perpendiculaire, & ſur laquelle on les goupille d'une petite broche de fer, ce qui leur ſert de

charniere, de façon qu'ils peuvent s'ouvrir ou fermer pour pincer des pieces plus ou moins fortes. La vis *DE*, est tournée & filetée comme la précédente, mais d'une grosseur proportionnée à l'Etau. On met à cette tête une virole de fer *D*, & on y perce un trou propre à recevoir une broche de fer pour tourner la vis & serrer l'Etau, dont l'usage est de tenir des petites pieces qu'on veut finir à la main avec une rape ou une lime. On en parlera dans la suite. Planche 6.

La figure 5 est un pareil Etau en Buis; toute la différence est que celui-ci est tourné d'un bout à l'autre, fendu à la scie dans toute sa longueur, lorsqu'il est tourné. On y met aussi une charniere comme au précédent, dans un trait de scie fait exprès. La vis & l'écrou sont de fer; la vis est une espece de clou quarré au collet, dont la tête est en dehors de la mâchoire de derriere; l'écrou est à oreilles: il se monte sur la vis *C*, qui est un peu courbée en en-bas, faisant un arc de cercle dont *C B* est le rayon. On trouve de ces Etaux chez les Marchands d'outils d'Horlogers. Ils servent au même usage que le précédent. Ils coûtent plus cher, mais ils sont plus solides.

§. III. *Des Pointes à tracer ou à piquer le Bois.*

La Figure 6 représente une espece d'Alêne comme celle d'un Bourrelier, emmanchée dans un manche de bois garni d'une virole de fer ou de cuivre. Ces sortes d'Alênes se vendent chez les Quincailliers: elles ont une pointe à chaque bout; de maniere que lorsqu'une pointe est cassée, on les emmanche par l'autre, en mettant le bout cassé dans le manche; de plus, elles sont de figure losange par leur coupe en travers. On a soin de placer leur tranchant en travers du fil du bois qu'on veut piquer, autrement elles le fendroient. Elles servent à commencer les trous dans lesquels on veut enfoncer des clous d'épingles dans les ouvrages de bois.

La Figure 7 est un instrument qu'on nomme *Porte-aiguille*: il est d'acier, rond, fendu depuis *H* jusqu'en *N*, afin qu'il fasse ressort. Le cercle coulant *L*, fait approcher les deux côtés plus ou moins, en le faisant glisser vers *K*, parce qu'il est plus gros à cet endroit que près du manche, à peu-près comme un porte-crayon. On a élargi la fente en la grandissant toujours en allant vers *K*, afin de dégager les mâchoires *H*, qui sont cannelées au centre, de figure quarrée, coupées par la diagonale dans la direction de l'axe, afin de pouvoir pincer de petites ou de grosses aiguilles à coudre, que l'on rompt par le corps proche du trou, & qu'on recuit à la chandelle jusqu'au bleu, autrement elles casseroient. Les mâchoires *H*, sont trempées dur, afin qu'elles pressent bien & se conservent mieux. Cet instrument est emmanché comme le précédent. On en trouve chez les Quincailliers qui vendent des outils d'Horlogers. Cet outil sert à piquer des petits trous dans du bois.

PLANCHE 6.

§. IV. *Description d'un Instrument servant à tenir les Scies pendant qu'on lime leurs dents.*

LA Figure 8 est un instrument qu'on nomme *Entaille à limer les scies :* il fait la fonction de l'Etau, pour cet usage seulement ; c'est un morceau de bois de 12 à 15 pouces de longueur, sur 5 à 6 de largeur, & de 3 pouces d'épaisseur : on y pratique une entaille *A E H*, plus large du côté *E H*, que du côté *A*, & dans laquelle s'ajuste le coin de bois *B*, qui sert à presser le feuillet de la scie placée le long de la ligne *A E*; alors on serre le coin avec un marteau, pour tenir ferme le feuillet, qui a les dents en en-haut, pour qu'on puisse les limer. On doit observer de serrer bien fort le feuillet avec le coin *B*, autrement, en le limant, cela feroit un bruit insupportable. On doit aussi observer de placer ce feuillet de maniere que ses dents soient très-proches du plan supérieur de l'entaille & du coin. Lorsqu'on a limé la quantité de dents contenue dans la largeur *A E*, on glisse la scie de droite à gauche en desserrant le coin, & toujours de même jusqu'à la fin. On arrondit la quarre *F* de cette entaille, afin qu'en poussant la lime on ne se blesse point les doigts contre cette partie de devant de l'entaille : on en a fait de même aux mâchoires *M, N*, de l'étau, *fig.* 3, pour la même raison. Le bout *C D*, est aminci environ à moitié d'épaisseur, afin de pouvoir le pincer sous le valet sur l'établi du Menuisier ; on y fait de plus une rainure *C*, dans laquelle passe un boulon fait en T d'un support de Tour, lorsqu'on veut affermir cette entaille en la plaçant sur l'établi du Tourneur. Ce T de support de Tour sera décrit dans la suite. Voyez *Support*, *Pl.* 39, *fig.* 9.

Il est bon d'avertir que les figures 1, 2, 4, 5, 6 & 7, sont faites sur l'échelle de dessus, qui est de 6 pouces.

La figure 3, qui est l'Etau, est faite sur l'échelle de dessous, qui est de 2 pieds.

ARTICLE SECOND.

Où l'on continue à décrire les Etaux, & particuliérement les Etaux de fer, &c.

PLANCHE 7.

J'AI dit qu'un Etau étoit absolument nécessaire à un simple Tourneur ; mais un Artiste qui tourne les métaux, soit fer ou acier, &c, a un besoin indispensable d'un bon Etau de fer, pour une infinité d'opérations ; c'est pourquoi je vais donner une description exacte des Etaux de fer de toutes sortes, & la maniere de distinguer les bons d'avec les mauvais. J'enseignerai dans la suite la maniere de tourner les vis & leurs boîtes.

§. I.

§. I. *Description d'un grand Etau de fer.*

Planche 7.

La Figure 1, *Pl.* 7, représente un Etau qu'on nomme *Etau à pied*, pour le distinguer de l'Etau à patte, qui s'attache à l'établi au moyen de sa patte & d'une vis, tels que sont les Etaux d'Horlogers & d'autres Artistes en petits ouvrages; & enfin pour ne pas confondre ces deux sortes d'Etaux avec un troisieme, qu'on nomme *Etau à main*, ou *Tenaille à vis*, dont j'ai déja dit un mot en passant.

A E S Z, représente le corps de derriere de cet Etau; la partie *A*, se nomme le *mors* ou la *mâchoire*; *E F*, se nomme l'*œil*; c'est un trou rond dans lequel passe la boîte dont on parlera ci-après; *K*, est la tige ou la branche; *T*, est l'une des jumelles, l'autre étant par derriere, ne peut être vue. *S Z*, se nomme le *pied de l'Etau*; le bout *Z*, sert pour l'arrêter dans un petit billot de bois qui est scellé en terre; *B*, *L*, *M*, sont le mors, le corps, & la charniere du mors de devant: ce corps ne descend que jusqu'en *H*, qui est le bas de la jumelle *T*: cette charniere est profilée, comme on le voit en *c d g*, *fig.* 4, par la ligne ponctuée. Le trou du boulon de charniere, dont *T* est l'écrou, doit être le centre de l'arc de cercle *c M*, *fig.* 4; & il faut que les deux arrasements du bas du petit mors, & la quarre du haut des deux jumelles soient entaillés juste suivant cet arc, autrement l'ajustage de cette charniere seroit faux, c'est-à-dire, point solide.

La Figure 2 fait voir la longueur *C D*, de ce petit mors, & son profil; le diametre extérieur de l'œil *h k*; sa branche *L*, élégie ou amincie en cet endroit; la partie *M*, qui entre juste entre les deux jumelles *T*, *V*, & qui forme la charniere vue sur son épaisseur: on voit aussi ses deux arrasements, ou les épaulements *l*, *m*; la tête du boulon *Y*, dont le bout va se visser dans l'écrou *X*, après avoir passé juste & bien rond dans cette charniere. Il faut avoir grand soin de faire ce boulon quarré au collet, afin qu'il entre ferme & quarrément dans la premiere jumelle *V*, & ne tourne que dans la partie *M*, de la charniere.

La vis *G E*, *fig.* 1, & *H G*, *fig.* 3, est de fer bien doux, & tournée d'un bout à l'autre; & quand on peut faire le filet ou le pas de vis *H* sur le Tour, elle n'en vaut que mieux. La partie *H* se nomme le *corps de la vis*; *G*, est l'embase: la tête est percée diamétralement, & c'est dans ce trou qu'on passe le levier *e f*, qui sert pour faire tourner cette vis dans sa boîte ou écrou; on fait à ce levier un bouton à chaque bout, afin d'empêcher qu'il ne sorte de la tête de la vis, dans laquelle il joue librement. Cette vis entre dans sa boîte ou écrou *I F*, *fig.* 13, qui est un corps rond & cylindrique. Au bout *I*, est un bourrelet conique qui empêche que la boîte ne passe à travers l'œil *E*, du mors de derriere, *fig.* 1. Les languettes *a*, *b*, *fig.* 13, qu'on nomme *étouteaux*, entrent dans deux rainures pratiquées dans l'œil *E F*, l'une en-haut, & l'autre en bas, afin d'empêcher cette boîte de tourner lorsqu'on force la vis en serrant l'Etau.

Planche 7.

Le bourrelet *I*, doit être noyé dans le derriere de l'épaiſſeur de l'œil, comme on peut le voir en *E I*, *a b*, *fig.* 4; les lignes ponctuées font voir la direction de la boîte & de la vis dans les yeux des deux corps, lorſqu'on ouvre les mâchoires *A*, *B*, pour qu'elles puiſſent embraſſer de gros morceaux, parce qu'alors il faut que la tête de la vis baiſſe, à cauſe du renverſement du petit mors, de maniere que l'axe de cette même vis ſoit dirigé à peu-près dans la corde de l'arc décrit par l'éloignement des deux mors, & dont les lignes *A x*, *B x*, *fig.* 4, ſont les rayons, autrement l'Etau n'ouvriroit que fort peu, & la vis touchant dans le haut de l'œil du mors de devant *B*, riſqueroit d'être fauſſée quand on viendroit à la ſerrer, & même on pourroit la caſſer, ce qui arrive ſouvent à ceux qui n'ont pas pris cette précaution. Voici comment on s'y prend pour lui donner cette diſpoſition que beaucoup d'Ouvriers ignorent. On aggrandit le dedans de l'œil du haut-en-bas; on le fait de forme ovale, de maniere que la boîte puiſſe lever ou baiſſer de 3 à 4 lignes ſeulement; mais il faut qu'elle ne puiſſe pas jouer du tout en travers.

Il reſte à dire comment il faut le fixer ſur l'établi. On s'y prend de pluſieurs manieres; mais celle que je vais rapporter étant la plus ſolide & la plus commode pour un Mécanicien, je me ſuis déterminé à en faire la deſcription.

On réſerve à la forge une partie ſaillante *Q*, dont on forme un piton qui doit être taraudé, *fig.* 1 & *fig.* 4, dans lequel entre la vis de fer *U O R*, *fig.* 1; dont le bout d'en-haut va ſe viſſer dans l'autre piton *P*, qui paſſe à travers la branche *K*, dans une mortaiſe qu'on y a pratiquée pour cela; & le bout de ce tenon enfile un reſſort d'acier qu'on aſſujettit au moyen d'une goupille; ce reſſort eſt aminci par le bas, & eſt recourbé comme on le voit dans la figure 4; il va s'appuyer le long & au bas de l'intérieur du corps *C B*, & fort près de la charniere: comme ſa trempe l'a rendu élaſtique, il force le mors à s'ouvrir quand on deſſerre la vis, autrement il faudroit l'ouvrir avec la main, ce qui ſeroit très-incommode. Au bout *R* de la vis, *fig.* 1, on ajoute un petit chaperon ou goutte tournante à frottement libre, ſur un tenon qu'on a fait au bout de cette vis. Sur le plan de ce chaperon *R*, on a réſervé trois petites pointes; d'autres font ce plan tout uni, & ſe contentent de le piquer comme une rape à bois, ce qui revient au même, & ne gâte pas tant le deſſous de l'établi que preſſe ce chaperon, comme on verra dans la ſuite.

Au bas du mords de derriere *A*, eſt une forte patte de fer *N*, *fig.* 1, priſe ſur la même piece, que la figure 4 fait voir de côté; & *n o*, *fig.* 2, ſur ſa largeur en travers. *n N o*, *fig.* 14, repréſente le plan de cette patte faite en demi-cercle, autour duquel on pouſſe un quart de rond; *a c*, eſt la coupe du mords en travers dans ſon collet. J'aurai ſoin dans la ſuite de repréſenter, par deux diagonales qui ſe croiſent, le bout d'un fer ou d'un morceau de bois qu'on ſuppoſe coupé en travers. *Voyez la figure* 4 *& la figure* 14.

Enfin pour affermir l'Etau en ſa place, on poſe ſur l'établi cette patte

qui eſt bien dreſſée & d'équerre en deſſous *E N;* enſuite on ſerre la vis *U O R*, juſqu'à ce que la rondelle ou le chaperon *R*, preſſe le deſſous de l'établi. La tête de la vis *U*, eſt percée de quatre trous pour recevoir une broche de fer ronde qui ſert de levier pour la ſerrer, & rendre l'Etau inébranlable. PLANCHE 7.

Cette eſpece d'Etau eſt la plus ſolide, comme je l'ai déja dit; mais il a encore une autre propriété, qui eſt qu'on démonte le pied *S Z*, parce qu'il entre à vis deſſous le bout du corps de derriere, & entre les deux jumelles: par ce moyen on peut s'en ſervir étant debout, le plaçant ſur un établi haut, & lui laiſſant ſon pied *S Z;* & lorſqu'on veut travailler aſſis, on déviſſe le pied, & on attache ce même Etau ſur un établi bas, ſuivant ſa commodité & l'ouvrage qu'on veut faire. Toutes les dimenſions ſont priſes ſur l'échelle de 2 pieds qui eſt au bas de la Planche.

§. II. *Deſcription d'un Etau tel que celui d'un Horloger.*

ON vend chez les Quincailliers des Etaux communs, qui ſont auſſi ſans pied, comme celui-ci, & qu'on nomme des *Etaux à pattes*. Il y en a de gros & de petits, tels que ceux dont les Horlogers ſe ſervent: leur nom vient de ce qu'ils ont une patte de fer qui tient au corps de l'Etau, ſoit au deſſus, ſoit au deſſous de la boîte de la vis; cette patte repoſe ſur l'établi, & au deſſous il y a une vis pour embraſſer l'établi, & l'affermir à peu-près comme il vient d'être dit. Mais ils ſont ordinairement aſſez mal faits, & coûtent beaucoup moins. On attache encore ces ſortes d'Etaux à un bout de planche, faite à peu-près comme la table ou baſe d'un ſupport de Tour. *Voyez la Planche* 40, *fig.* 1; on arrête cette même planche, *fig.* 1, avec le T d'un ſupport, *fig.* 9, *Pl.* 40, dont la tige paſſe dans l'enfourchement *G F*, & ſa tête quarrée preſſe cette piece de bois par-deſſus; par ce moyen, en ſerrant l'écrou à oreilles *H*, en deſſous de l'établi du Tour, l'Etau & ſa planche ſont très-ſolidement poſés, & de cette maniere on peut le tourner du ſens qu'on veut, en ſorte que le jour éclaire l'ouvrage; & l'on vient à bout de placer un petit Etau ſur un fort établi, qu'il ne pourroit embraſſer ſans cela. On en peut faire autant avec celui que je viens de décrire dans les figures 2 & 4, *Pl.* 7. Je me ſers continuellement de cette méthode, & j'en tire de grands avantages.

§. III. *Maniere de choiſir un Etau de fer, ou deſcription des qualités qui conſtituent ſa bonté.*

IL faut qu'un Etau ſoit de fer doux, point pailleux; que les mâchoires ſoient bien acérées, bien limées & dreſſées, qu'elles joignent bien; que la taille ſoit d'un grain moyen, à peu-près comme celle d'une lime bâtarde; après quoi elles doivent être trempées & revenues couleur d'or: car quand elles ſont trop dures, elles s'égrenent; & quand elles ſont trop tendres, elles ſe refoulent &

Planche 7.

s'émoussent facilement. Il faut qu'il soit fort & bien nourri dans son collet *a e*, *fig.* 4; que sa patte *N* soit épaisse & point amaigrie à la forge, sur-tout qu'elle soit bien pleine, & point rapportée, rivée ni brasée dans le corps; que l'œil soit fort, c'est-à-dire, qu'il ait de la largeur depuis *a* jusqu'en *E*, parce que c'est le sens où il fatigue, souvent même il se fausse, & se casse fort aisément. Il est nécessaire de regarder l'œil dans le trou & à l'extérieur; visiter s'il n'y a point de pailles ni de gerçures, & prendre garde si on ne les a point bouchées avec de la peinture, ou de la cire & de la graisse mêlées avec du noir. La hauteur du mords, depuis *F* jusqu'en *A*, doit être courte & ramassée, en terme d'Ouvriers; car les Etaux hauts & larges de mords ne valent rien, & plient au moindre effort. La tige du corps de l'Etau doit être plus large de *a* en *e*, *fig.* 1, de presque le double de son épaisseur *L H*, *fig.* 2. Les deux jumelles *T*, *V*, doivent être bien soudées aux deux côtés du corps de derriere de l'Etau, & bien paralleles entr'elles, afin que la charniere *M T V* soit bien ajustée. L'endroit de l'œil *d f*, du corps de devant de l'Etau, doit être un peu moins large que celui de derriere, c'est-à-dire, que de *e* en *a*; car pour l'épaisseur, elle doit être la même. La vis, *fig.* 3, doit être bien cylindrique dans la longueur du corps *H*; les pas de vis doivent avoir 2 lignes d'épaisseur, & autant d'intervalle entr'eux; car s'ils étoient plus gros ou plus écartés, la vis dévisseroit d'elle-même par le seul poids de sa manivelle *e f*. On doit observer qu'il ne faut pas que le filet de la vis soit un quarré parfait, cela en affameroit le corps. Je donne ordinairement les deux tiers, ou tout au plus les trois quarts de l'épaisseur du filet, pour la profondeur de la vis, c'est-à-dire, que les filets sont moins profonds qu'épais; & cela doit être ainsi, afin qu'ils ne se renversent pas, ce qui arrive souvent quand on ne prend pas cette précaution. La tête doit être la plus courte possible depuis *I*, son embase, jusqu'au bout ou sommet 2, de cette tête, *fig.* 3; & pour conserver l'épaisseur de l'embase, on fait la gorge *G*, fort étroite; car une tête de vis qui a trop de saillie, blesse le ventre de l'Artiste, & elle perd de sa force. Entre l'embase de la vis *G*, & le corps de devant de l'Etau, on enfile une virole ou rondelle de fer ou de cuivre *d*, *fig.* 1; c'est une espece de roulette du même diametre de l'embase, & qui sert à faciliter le frottement de l'embase avec l'œil du mords de devant. Il y a des Artistes qui en mettent deux en cuivre l'une sur l'autre, en partageant l'épaisseur entre les deux viroles. La boîte *a I b*, *fig.* 13, est de fer roulé, & dont les bords chevauchent ou croisent l'un sur l'autre. On met trois petites rivures dans la distance *h i*, afin de tenir cette croisure bien jointe dans toute sa longueur, & l'on a soin de la placer en dessous de la boîte, afin qu'on ne voie point la brasure qui est jaune, à cause du cuivre dont on se sert pour braser le tout ensemble. Le bourrelet ou la virole *I*, doit être bien ajusté & bien joindre sur la boîte, de même que les étouteaux *a*, *b*, *fig.* 13. On les met pour empêcher que la boîte ne tourne dans l'œil du corps de derriere

pendant

pendant qu'on ſerre ou deſſerre la vis de l'Etau ; on voit l'un de ces étouteaux ſéparé de ſa boîte en *c d*: on y réſerve un pied rond *e*, qui paſſe à travers le trou qu'on a fait ſur la croiſure des deux bords de la boîte ; on rive ce pied en dedans. Le reſte de cet étouteau eſt quarré, & s'applique le long de la boîte, comme on le voit en *h* ; le bec *C*, qui eſt plus mince, s'enfile dans une rainure qu'on a faite en dedans du bourrelet ; & ſon arraſement *f* appuie contre ce même bourrelet & le bout *c*, de cet étouteau, qui eſt coupé en biais, afin de le rabattre & le river dans un chanfrein fait dans la rainure en dehors de ce bourrelet. L'autre étouteau *a*, eſt fait comme celui-ci, & s'applique ſur l'autre côté de cette boîte, mais au côté oppoſé. Avant de faire entrer le filet dans la boîte, on la lime en dedans, & on place un cercle de fer ſur le bout *i* de cette boîte, pour empêcher que la jointure ne s'écarte en faiſant entrer le filet à force de dans : on coupe ce cercle, & on l'arrache, lorſque tout eſt braſé, avec autant de cuivre jaune que de rouge. Le filet doit bien joindre intérieurement dans la boîte, & être bien braſé : on le connoît, ſi les filets ſont bien jaunes, & ſi en frappant deſſus la boîte avec le bout d'une verge de fer ou d'une lime d'Allemagne ; ſi le choc eſt ſec, & qu'il ait un ſon plein, la braſure eſt bonne ; mais s'il ſonne le pot fêlé, le filet ne tient aſſurément pas ; enfin ſi toutes les conditions ci-deſſus, ſont remplies, ſoyez aſſuré que l'Etau eſt bon : qu'il ſoit poli ou brut, peu importe. Celui-ci eſt un Etau poli & de la moyenne force, & du poids de 40 à 50 livres. Si on en veut un plus fort, il faut augmenter toutes les dimenſions à proportion. J'enſeignerai à la fin de cette premiere Partie, à forger & conſtruire comme il faut un Etau, & pluſieurs autres inſtruments.

Planche 7.

§. IV. *Deſcription d'une nouvelle Manivelle qu'on peut adapter à toutes ſortes d'Etaux, gros ou petits.*

L'Etau que je viens de décrire, eſt de ceux dont on ſe ſert plus communément ; cependant on peut y ajouter une propriété qui le rendra plus commode : Voici ce que c'eſt.

Il n'eſt perſonne, pour peu qu'il ſe ſoit ſervi d'un Etau, qui ne ſe ſoit apperçu de l'incommodité du levier, lorſque la piece qu'on travaille étant dans les mâchoires, ce levier eſt dans une direction oblique ; il n'y a abſolument que la perpendiculaire qui ſoit avantageuſe, & qui ne gêne pas : l'expédient que je vais rapporter, rend ce ſervice à toutes ſortes d'Etaux gros & petits.

La vis étant faite comme il vient d'être dit, ainſi que l'embaſe & la virole, au lieu de faire une tête ronde en ſphéroïde, on tourne un collet cylindrique *G*, *fig.* 4, & on réſerve la partie de devant *i*, plus groſſe que le collet, de maniere que ce devant *i* puiſſe être limé à ſix pans, ou former un hexagone circonſcrit autour de ce collet, afin d'y pouvoir introduire une clef *i*, 2, *fig.* 5,

PLANCHE 7.

dont l'ouverture *i*, ſoit de la même forme que cette tête de vis ; de maniere qu'en plaçant cette clef *i*, 2, *fig.* 4, ſur cet hexagone, on faſſe tourner la vis comme on veut ; enſuite, avant de quitter la main de la queue de cette clef, on la pouſſe un peu, & on la fait tomber dans le collet cylindrique *G*, qui eſt du même diametre intérieur ou inſcrit dans l'hexagone ; alors cette clef tourne librement, & ſe place toujours verticalement par ſon propre poids ; & pour qu'elle ne ſorte pas des pans de l'hexagone en devant, & ne tombe pas ſur les pieds de l'Ouvrier, on fait une petite rondelle d'acier 10, *fig.* 4, tournée en goutte de ſuif, & d'un diametre ſuffiſant pour empêcher la clef de ſortir : elle eſt percée au centre, & reçoit la petite vis *z*, qui entre dans le centre de l'hexagone, & par conſéquent tient tout en place. Pour opérer, il ne s'agit que de retirer un peu la clef à ſoi, on ſerre ou l'on deſſerre la vis de l'Etau.

Cette perfection a été imaginée par le ſieur Sulpice, Maître Tourneur, Mécanicien fort habile, & qui, joignant la pratique à la théorie, fait, avec une adreſſe & une facilité ſurprenantes, les plus forts ouvrages, trouvant toujours dans ſon génie toutes les reſſources convenables. C'eſt lui qui m'a fait voir un Etau ordinaire qu'il avoit accommodé de cette maniere. Nous aurons occaſion de parler de lui pluſieurs fois dans ce Traité.

§. V. *Deſcription ſommaire d'un fort Etau commun ; & Remarques utiles ſur ſa conſtruction.*

Il eſt néceſſaire de dire quelque choſe ſur les Etaux ordinaires & brutes : il ſeroit à propos que tous les principaux ajuſtages fuſſent faits comme il vient d'être décrit ; mais il ſuffit que les deux corps ſoient forts ſur champ, c'eſt-à-dire, du dehors au dedans, que les yeux ſoient forts & bien percés, les mords bien trempés, comme il vient d'être dit, la vis bien faite ; la boîte ſeulement eſt différente, en ce qu'elle déborde l'œil de derriere d'environ un tiers de ſa longueur : & c'eſt ce qu'on nomme le *cul-de-lampe de la boîte*. Il y a des Ouvriers qui font ces culs-de-lampes d'un très-gros diametre ; cela donne plus de grace, diſent-ils ; mais je ſoutiens que cela eſt très-nuiſible, parce que pour peu qu'on baiſſe la lime de côté en la pouſſant, on ſe bleſſe les doigts ſur les groſſes moulures de cette boîte. Il eſt vrai qu'on peut faire les vis d'Etau plus longues dans ces ſortes de boîtes ; néanmoins je préfere celles dont les moulures ſont de très-petit diametre : elles embarraſſent moins, & ont tous les autres avantages.

Ces ſortes d'Etaux n'ont point de pattes ; le dos des mâchoires de derriere eſt pareil au dos du mords de devant.

Il ne faut pas non plus de longues vis par-deſſous, ni de pitons, comme *U O R* & *Q K P*, *fig.* 1 ; on les attache à l'établi au moyen d'une bride de fer qui les lie de *a* en *c*, au-deſſous de l'œil. La meilleure maniere d'arrêter un gros Etau, eſt de ſe ſervir de deux boulons à vis *A*, *B*, *fig.* 15, qui paſſent aux deux côtés

& au-dessous de l'œil du mords de derriere, & s'enfilent dans une traverse de fer plate *C*, qui passe en travers & au-dessous de cet œil, ensuite se vissent dans leurs écrous 3, *D*, *fig.* 15, qu'on serre à discrétion. L'autre bout de ces boulons est applati en forme de pattes *E*, *F*: on y fait plusieurs trous, dans lesquels passent des clous de fer à vis, pour les fixer sur l'établi. Ceux qui aiment que les choses soient bien faites, feront réserver d'abord un tenon 1 & 2 à chaque boulon, & l'on soude à la forge ces deux tenons ensemble en *G*, après qu'on a fait les vis 3 & 4; de maniere qu'au moyen de l'assemblage *G*, les parties *E A* & *B F*, ne font plus qu'une même piece. Voyez les lignes ponctuées 1 & 2; & le quarré *A B C G* embrasse le corps de derriere de l'Etau au-dessous de l'œil, à l'endroit *a c*, *fig.* 1. Cette maniere est la meilleure de toutes pour arrêter un Etau bien solidement. Planche 7.

§. VI. *Description d'une espece de Tenaille servant à tenir l'ouvrage dans l'Etau, lorsqu'on veut limer des Chanfreins.*

La Figure 11 représente une Tenaille à chanfrein vue de côté, espece de mâchoire d'Etau, composé de deux mâchoires de fer bien acérées par le haut, jointes ensemble par le bas au moyen de la charniere *C*, qui fait qu'elles sont mobiles. Un petit ressort *F*, fait écarter les mâchoires suivant qu'on serre plus ou moins. Pour se servir de cet instrument, on le place dans le grand Etau, de maniere que la mâchoire de derriere d'un Etau ordinaire se loge dans l'entaille *D* de la mâchoire *A* de cette Tenaille, & le talon *E* s'appuie sur le mords de devant de l'Etau; alors on voit que si l'on pince une piece dans cette Tenaille, ses plans seront inclinés à l'horizon, & on pourra limer facilement un biseau ou chanfrein sans se gêner.

La Figure 12 est le même instrument vu de face & du côté de la mâchoire supérieure. Je donnerai dans la suite la description d'un Etau que j'ai exécuté & porté à un point de perfection qui le rend d'une commodité singuliere: il se tourne du sens qu'on veut horizontalement, se renverse verticalement sans rien perdre de sa solidité.

§. VII. *Des différents Instruments dont on se sert pour empêcher que les dents des mâchoires ne marquent l'ouvrage lorsqu'il est près d'être fini & poli.*

Lorsqu'un ouvrage est avancé, il n'est plus besoin de le presser si fort dans l'Etau, dont les dents imprimeroient des marques, & le gâteroient, soit bois, ivoire ou métaux, &c. Pour obvier à cet inconvénient, on a imaginé différents moyens, soit en se servant d'une carte, de carton, de chapeau, de bois, de plomb, que l'on place entre l'ouvrage & les mâchoires de l'Etau. On nomme ces sortes d'instruments des *Mordaches* ou des *Mâchoires*, ou bien des *Tenailles de bois* ou *de liege*.

Planche 7.

§. VIII. *Description des Tenailles de bois qu'on place dans les Etaux de fer.*

La Figure 10 repréſente une Tenaille de bois; c'eſt un bout de planche d'un bois liant, tel que le Hêtre, l'Erable, le Charme ou le Noyer: il faut qu'il ſoit doux & ſans nœuds; les bois à groſſes veines, comme le Frêne, le Chêne, n'y ſont pas bons. Sa longueur eſt d'environ 4 pieds 3 pouces, large de 3 pouces & demi, épais d'un pouce un quart; on le refend ſur ſon épaiſſeur depuis le haut *A B*, juſqu'en *C*, qui eſt à 5 ou 6 pouces du bout d'en-bas *D*; on met dans cette fente un petit réglet de bois placé au travers en *E*; il ſert à tenir les deux côtés *A*, *B*, écartés, parce qu'ils ſont reſſort. On coupe les bouts d'en-haut en biais, ſuivant le deſſus des mâchoires de l'Etau. On place cette Tenaille en pente, ſoit à droite ou à gauche de l'Artiſte, ſuivant la place ou le beſoin. Cet inſtrument n'a pas beſoin d'être raboté: il reſte tel que la ſcie l'a formé. On voit que ſi l'on pince une piece adoucie ou polie dans cette Tenaille de bois, l'Etau ne preſſant que ſur le bois, on ne craint pas de la gâter. Quand, à force de ſervir, les bouts *A*, *B*, des Tenailles ſe creuſent, ſe mâchent ou ſe fendent, on les releve, & on ſcie le bout d'en-haut; & quand, à force d'en couper, elles deviennent trop courtes, on les rallonge par en-bas avec un bout de planche quelconque, que l'on y attache avec des clous, & par ce moyen on les hauſſe ſuivant le beſoin.

§. IX. *Autres Tenailles de bois garnies de liege en dedans.*

Lorsqu'on veut pincer du bois poli dans l'Etau, ſoit pour y faire des entailles pour placer des fers ou autres opérations, on colle en dedans, au haut de chaque côté des Tenailles, une bande de liege de 3 pouces de hauteur, & de toute leur largeur, & d'environ un demi-pouce d'épaiſſeur. On choiſit le plus fin & le moins poreux, qu'on dreſſe avec la rape à bois.

Ces ſortes de Tenailles ſont bonnes pour pincer de l'ivoire & des ouvrages délicats.

§. X. *Deſcription des Mordaches ou Mâchoires de plomb.*

On ſe ſert auſſi de Mordaches ou Mâchoires de plomb: la figure 6 en fait voir une paire en perſpective. Les parties *b*, *c*, *d*, ſe pincent dans l'Etau, & les parties *a*, *b*, ſe rabattent ſur le dos des mâchoires de l'Etau avec un marteau. On fait les parties *b*, *c*, fort épaiſſes; & celles *a*, *b*, qui couvrent le dos des mords, vont en aminciſſant vers le bout *a*. Il eſt néceſſaire que la partie qui entre dans l'Etau ſoit fort épaiſſe, pour qu'elle puiſſe prendre l'empreinte des ouvrages qu'elle preſſe, & les garantiſſe de l'attouchement des mâchoires d'acier.

d'acier. Le dessus n'a pas besoin de beaucoup de force, & on applatit la partie *a*, suivant les contours du dessus de l'Etau, pour qu'elle ne choque point la main de l'Artiste. Planche 7.

§. XI. *Description d'un Moule propre à couler les Mordaches de plomb, grandes & petites.*

Le Moule dans lequel on coule les Mordaches de plomb, est on ne peut pas plus simple : le même peut servir aux grandes ainsi qu'aux petites. Il seroit plus à propos de le faire en cuivre; mais en bois il suffit, & peut durer assez long-temps.

Ce Moule, *fig.* 8, est composé de deux demi-cylindres *A, B*, qu'on a représentés à part, *fig.* 7; & c'est sur ces derniers que nous allons en donner la description. Sur l'épaisseur de chacun, est prise la place des mordaches *A*, *E*, *F*, ainsi qu'on peut le voir par la figure 9, qui en représente le plan. La partie *A E*, de ce Moule, forme le dessus *d a*, *fig.* 6, & la partie saillante *H B G*, est la réserve qu'on fait au Moule pour former l'intérieur des mordaches. L'entaille *B*, *fig.* 8, est la lumiere par où on coule le plomb : les traits *c*, *f*, *fig.* 9, marquent les joints du Moule. Lorsque le Moule est fini, on en lave l'intérieur avec de l'eau, dans laquelle il y a très-peu de poudre d'ocre jaune, de maniere que cela fasse une teinture très-claire; ensuite on le laisse sécher, après quoi on ferme ce Moule; on le lie d'une ficelle comme on le voit dans la figure 8; puis on coule le plomb par l'ouverture proche de *B*: d'abord qu'on a jetté trois ou quatre pieces dans le Moule, il faut le rafraîchir, ce que les Ouvriers appellent *potasser le Moule avec de l'eau d'ocre*, comme on a dit ci-devant, observant de ne point couler de plomb dedans qu'il ne soit bien sec, sans quoi le plomb fondu sentant l'humidité, pourroit sauter aux yeux. On potasse de même les Moules en cuivre; par ce moyen les plus petites impressions viennent empreintes sur l'ouvrage. On se sert aussi de mordaches de carton de cartes, de cuivre jaune & rouge, suivant les cas. On en parlera en son lieu.

Avant de finir cet Article, il est à propos de dire qu'on peut fondre dans le même Moule des mâchoires ou mordaches de plomb de différentes largeurs; il ne faut pour cela que glisser le côté *B*, *fig.* 8, de ce Moule en en-bas; alors il se trouve moins de distance entre *E F*, *fig.* 7, & par conséquent la mordache devient plus étroite: & voilà pourquoi j'ai mis la réserve *C D F*, sur la partie *A*, & la réserve *HG*, sur la partie *B* de ce Moule, parce qu'en le glissant il est toujours fermé, excepté la lumiere.

§. XII. *Description d'un Touret de fer qu'on place dans un Etau.*

Planche 8.

La Figure 1, *Pl.* 8, représente un Touret tout en fer & acier. *ABC*, se nomme le *corps du Touret;* la partie *B*, se nomme la *lunette :* elle est faite à peu-près comme un piton, dont l'œil est percé & fraisé en cône pour recevoir la tête conique de l'arbre *aF*. On voit sur l'extérieur de la lunette *B*, des lignes ponctuées qui déterminent l'angle du cône, ou la pente de l'entonnoir. La partie *C*, a aussi un œil, mais plus petit que celui du cône : elle est taraudée pour recevoir la vis du piton *D*, qui n'est que de fer ; & dans le corps de cette vis on a enfilé un contre-écrou à oreilles *E*, pour empêcher la vis de se relâcher. Le bout de cette vis est percé d'un trou conique, dans lequel tourne le bout de la pointe de l'arbre du Touret ; & cette pointe est d'acier, tournée, trempée & polie, afin qu'elle tourne librement, selon qu'on serre plus ou moins la vis *D ;* & quand l'arbre tourne sans balottage, on fixe la vis au moyen de son contre-écrou *E*, & l'on met une goutte d'huile au cône & à la pointe de cet arbre. La bobine *F* est quelquefois de fer, & de la même piece que le corps de cet arbre ; mais comme on a besoin de changer le diametre de cette bobine, on fait le corps de cet arbre quarré, afin d'y enfiler de petites ou de grosses bobines, suivant le besoin. On les fait de bois dur, tel que le Buis, les bois des Indes, la Corne, l'Ivoire, &c : la tête de l'arbre est ronde & cylindrique en *a* : on y pratique tout à travers une mortaise, où communique le trou quarré qui est percé au centre du cône de l'arbre, & dans lequel on introduit le quarré de la meche *c b*. Le bout de ce quarré pénetre, comme on vient de dire, dans la mortaise jusqu'à la moitié de sa longueur ; de maniere que lorsqu'on introduit le bout *c* de la clavette *c d*, *fig.* 2, qui est d'acier, dans la mortaise *a*, on chasse la meche *b* hors de son arbre, & l'on en change pour en prendre une petite ou une grosse suivant le besoin. Le bout de cette meche est fait ou en langue de carpe, ou quarré comme un fermoir, ou bien à nez rond. Du milieu, & au bas du corps du Touret, sort une queue quarrée *G*, qui sert à le tenir dans un Etau ; ou bien on la fait passer à travers une table, & on l'affermit au moyen de l'écrou à oreilles *H*, qui se monte sur la vis *A*. On se sert d'un archet & d'une corde à boyau pour faire tourner l'arbre. On parlera de tout cela dans la suite.

§. XIII. *Description d'un autre Touret tout en bois, & qu'on place aussi à l'Etau.*

Planche 6.

La Figure 1 de la Planche 6, représente un autre Touret servant aux mêmes usages que le précédent, à la réserve qu'il est presque tout de bois, en faveur de ceux qui ne veulent pas faire grande dépense. Il est composé d'un bout de

bois bon & ferme, long de 6 à 8 pouces ou environ, comme *c* 1, ſur un pouce & demi de largeur, un pouce d'épaiſſeur, ſur lequel on aſſemble, à tenons & mortaiſes, les deux poupées *A*, *B*, à 3 pouces de diſtance l'une de l'autre, d'environ 2 pouces un quart de hauteur : la poupée *A* eſt plus mince que l'autre ; elle eſt percée en cône ou en entonnoir pour recevoir le petit arbre *D*, qui eſt de Buis ou d'autres bois très-dur. On voit la forme de ce cône en *H*, *fig.* 2, qui repréſente l'arbre à part. La pointe *G g*, dans les deux figures, doit être d'acier, fichée à force dans le trou du centre de l'arbre, & enſuite tournée ou bien arrondie à la lime, afin qu'elle roule ſans frottement dans le centre *G* de la vis de bois *F*, qui paſſe à travers la poupée *B*. Il faut que les trous des centres des deux poupées ſoient percés juſtes à la même hauteur l'un que l'autre, & que la vis *F* ſoit ferme dans ſon écrou. On voit que le corps *D* de l'arbre, *fig.* 1, eſt fait pour recevoir la corde de l'archet, qu'on entortille d'un tour ſur cette bobine, pour la faire tourner. La meche *e f*, *fig.* 2, eſt d'acier : on trempe ſeulement le bout *e* ; le corps *f* eſt dégagé plus menu, pour qu'il ne s'engage point en perçant ; le derriere eſt chaſſé à force quarrément au centre de l'arbre. Il faut tâcher que cette meche ſoit placée bien droit. Et comme il n'eſt pas aiſé de la démonter pour en replacer une autre plus ou moins groſſe, il eſt à propos de faire ſix ou huit arbres ſemblables, qui ayent chacun leur meche. Planche 6.

§. XIV. *Deſcription d'un groſſe Pince en bec-de-canne.*

La Figure 3, *Pl.* 8, repréſente une forte Pince à bec-de-canne ou bec plat ; tout le corps de cette Pince eſt de fer ; les mâchoires *A*, *B*, ſont d'acier intérieurement, & elles ſont taillées à peu-près comme une lime ; les deux branches ſont mobiles, à charniere, & le bout inférieur de ces mêmes branches eſt creuſé en dedans, à peu-près comme la meche d'un vilbrequin, pour qu'elles ſoient plus légeres à la main, & en même temps pour qu'elles ſoient plus roides. On voit que les bouts *C*, *D*, ſont faits en cuiller ; & lorſque les Pinces ſont fermées, il faut que ces mêmes bouts ne ſoient diſtants que de 3 lignes. Ces Pinces ſont trempées toutes entieres, quoiqu'elles ne ſoient que de fer, parce qu'on les a rougies dans un paquet, comme il ſera enſeigné dans la ſuite. Cette trempe leur donne plus de corps ou de fermeté. Planche 8.

§. XV. *Autres petites Pinces de pluſieurs groſſeurs, dont les becs ſont de différentes formes.*

Les Figures 5 & 6, repréſentent auſſi des Pinces à bec de différentes groſſeurs : il y en a dont les becs ſont ronds, d'autres demi-ronds, ſuivant les différentes pieces qu'on veut plier ou arrondir ; il y en a de tranchantes qui coupent les métaux, comme le bout d'une petite vis ou d'une goupille. Je n'en dirai pas

Planche 8.

davantage, parce qu'on trouve ces inſtruments tout faits chez les Quincailliers, qui les tirent des Manufactures de Saint-Etienne en Forez, ou bien d'Angleterre.

Remarques ſur les Pinces.

On ne trouve pas toutes faites celles qui ſont repréſentées *fig.* 3 ; je les ai toujours faites ou fait faire. Il eſt bon d'obſerver que les branches de cette Pince ne ſont pas courbées du même contour que les petites, parce qu'on ne pourroit pas les empoigner avec la main, quand bien même on ne pinceroit qu'une piece d'une groſſeur médiocre dans les mâchoires *A*, *B*, à cauſe de leur peu de longueur de levier depuis le centre *E*, & de la grande diſtance de ce même centre, juſqu'aux bouts des branches ou leviers *C*, *D*. Ces inſtruments conſervent le nom de *Pinces*, depuis les plus grandes juſqu'à celles de la moyenne grandeur; & lorſqu'elles ſont plus petites & plus déliées, on les nomme *Pincettes* ; mais le Tourneur n'a beſoin que des grandes & des moyennes, & rarement ſe ſert-il des petites Pincettes, qui ne ſont que pour les Horlogers.

§. XVI. *Deſcription d'un Etau à main tout en acier.*

La Figure 4 repréſente un Etau à main, ou une Tenaille à vis, en terme d'atelier. *A*, *B*, ſont les mâchoires d'acier en dedans, limées, dreſſées, entaillées ; les deux corps ſe rejoignent par le bas dans leur commune charniere *C*; ces deux branches ou corps ſont enfilés par un clou à vis *D*, qui, paſſant à travers les deux yeux de ces corps, va ſe viſſer dans ſon écrou à oreilles. Cette vis eſt un peu cintrée dans ſa longueur, ſuivant l'arc de cercle, dont la diſtance de la goupille de charniere à la vis, eſt le rayon. On voit entre les deux branches un petit reſſort d'acier, fixé, par une petite vis, dans le bas du corps de derriere : il ſert à faire ouvrir plus ou moins cette tenaille, ſuivant que les pieces qu'on veut pincer ſont plus ou moins épaiſſes. Ordinairement cet inſtrument eſt trempé en paquet, & on recuit les mâchoires en les faiſant revenir couleur d'or, ſans quoi elles s'égreneroient, puiſqu'elles ſont d'acier. L'uſage de la Tenaille à vis eſt de tenir ferme de petites pieces qui échapperoient des doigts, & même qu'on ne pourroit pas tenir en travaillant. On aura occaſion d'en parler pluſieurs fois dans la ſuite.



§. XVII. *Deſcription d'une Tenaille à boucle.*

LA figure 7 repréſente une Tenaille à boucle, ou Pince à coulant. Ces ſortes de Tenailles tiennent beaucoup des Etaux à main & des Pinces; car la charniere eſt paſſée comme aux Pinces qu'on vient de décrire: la différence eſt que les branches *C*, *D*, ſont droites, & qu'elles vont en élargiſſant du bas, afin qu'en abaiſſant le coulant *E*, pour l'approcher des bouts *C*, *D*, les mâchoires *A*, *B*, approchent l'une de l'autre, & par conſéquent preſſent plus ou moins la piece qu'on met entre-deux. Il y a de ces inſtruments dont les mâchoires ſont faites comme aux Etaux; d'autres ſont faites à peu-près comme une pyramide octogone tronquée, comme on le voit dans la figure 7; & comme elles ſont peu larges, elles ſont très-commodes pour entrer dans de petits endroits, où celles qui ont les mâchoires faites en étau ne peuvent entrer. Les mâchoires ſont d'acier intérieurement, & taillées; elles ont de plus une petite cannelure perpendiculaire, dans laquelle on place un bout de fil de métal, ſoit pour faire une goupille ou un petit foret. Le corps de cet inſtrument eſt de fer, les mords d'acier, comme il vient d'être dit; le tout trempé en paquet, comme les autres inſtruments qu'on vient de décrire. On voit un petit reſſort d'acier ajuſté à queue d'aronde à l'une, & entre les deux branches *C*, *D*; ſa trempe le rend élaſtique, & fait écarter les mâchoires lorſqu'on remonte le coulant *E*, en l'approchant de la charniere. PLANCHE 8.



CHAPITRE CINQUIEME.

Deſcription de différentes Equerres, tant en métaux qu'en bois.

Nous diviſerons ce Chapitre en deux Articles : dans le premier nous décrirons les différentes Equerres en métaux ; & dans le ſecond, celles qu'on fait en bois.

Article Premier.

Des Equerres en métaux.

L'Equerre eſt un inſtrument dont quantité d'Artiſtes font uſage, le Tourneur ſur-tout, & celui qui travaille en Mécanique doit abſolument en avoir de toutes les façons ; nous allons en décrire pluſieurs.

§. I. *Deſcription d'une Equerre plate en acier ou en cuivre.*

Planche 9.

La figure 1, *Pl.* 9, repréſente une Equerre d'acier, de fer ou de cuivre. La grande branche *B C*, doit avoir environ ſix pouces de longueur ſur ſix lignes de largeur, & une ligne & demie d'épaiſſeur ; l'autre branche *B A*, doit avoir quatre pouces de longueur ; la largeur & l'épaiſſeur des deux branches doivent être égales entre-elles ; ſi l'on fait l'Equerre de cuivre, de fonte ou de laiton coupé au coin d'une planche de cuivre, il faut qu'elle ſoit forgée à froid pour la rendre dure ; ce qu'on appelle écrouïr le cuivre ; on la dreſſera bien à plat ; enſuite on limera & l'on dreſſera les côtés *B*, *C*, & *B*, *A*, bien droit à la regle, faiſant enſorte que l'angle *A B C*, ſoit droit ou d'équerre : pour cet effet, ſur un plan bien droit, comme une planche de bois, de cuivre ou autre matiere, tel que le plan *K L M N*, *fig.* 3, & par les points *G E*, menez une ligne parallele au-devant *K*, *N*, que je ſuppoſe bien droit ; enſuite d'un point tel que *H*, pris à volonté ſur cette ligne, faites une autre ligne qui ſoit perpendiculaire à cette premiere *H I* ; couchez l'Equerre *A B C*, *fig.* 1, ſur ce plan, & voyez ſi les lignes *I*, *H*, du plan, & les lignes *E*, *G*, coincident ou s'appliquent parfaitement ſur les côtés *B A* & *B C*, de l'équerre ; alors l'angle *A B C*, ſera droit. Pour vérifier l'opération, retournez l'Equerre ſens-deſſus-deſſous, de maniere que ſon côté *A B*, s'applique parfaitement ſur la ligne *G E* du plan ; ſi le côté *B C* ſe rencontre juſte ſur la ligne *H I*, ſoyez aſſuré que l'Equerre eſt juſte extérieurement, & l'opération de la perpendiculaire a été bien faite. Il reſte

enſuite pour régler le dedans de l'Equerre, de limer chacune de ſes branches bien d'égale largeur entre-elles, & bien droites à la regle ; alors l'angle *D* de l'Equerre ſera droit : il eſt plus aiſé d'en vérifier trois enſemble, parce que les défauts de l'une aident à corriger ceux des autres ; & alors, ſi on a un marbre bien droit, on applique deux Equerres dos à dos & perpendiculairement au plan du marbre, & changeant alternativement & ſubſtituant ces Equerres les unes aux autres, on viendra à bout de les rectifier parfaitement ; car une de ces Equerres ne pouvant être en même-temps d'un angle aigu & d'un angle obtus, ne peut que faire reconnoître exactement les défauts s'il y en a : cette opération demande une grande attention.

PLANCHE 9.

Si on fait une Equerre de fer ou d'acier, on ne la forge point à froid avant de la limer. Celles d'acier ſont les meilleures de toutes ; mais on ne les trempe pas, car elles pourroient ſe déjetter, & devenir courbes & fauſſées : en faiſant ces Equerres il ne faut faire nulle attention aux pivots qui ſont indiqués par les chiffres 1, 2, 3 & 4 ; cette figure nous ſervira dans le Paragraphe ſuivant. Après avoir fait une ou pluſieurs bonnes Equerres plates, il faut en avoir au moins une de celles qu'on nomme *à chaperon.*

§. II. *Maniere de conſtruire une Equerre à chaperon, que les Menuiſiers nomment un* triangle.

CES ſortes d'Equerres ſervent à tracer un trait d'Equerre d'après le côté d'une piece plate ou quarrée à laquelle on veut ajuſter d'autres pieces d'aſſemblage ; on en voit une repréſentée par la figure 2 ; *O P*, eſt la grande branche, ſemblable à celle de la premiere Equerre ; la différence conſiſte en ce que la petite branche *P R*, eſt recouverte d'un reglet de même métal que l'Equerre *Q R* ; c'eſt ce reglet qu'on nomme *chaperon* : pour faire moins de dépenſe on le rapporte avec des pieds ou tenons, que l'on enléve ou réſerve ſur la même piece que l'Equerre plate ; *voyez la fig.* 1, où les tenons 1, 2, 3 & 4, ſont marqués : on fait d'abord des trous au milieu du chaperon ſur ſa longueur, on les fraiſe, & l'on marque les tenons à travers ces trous. Il faut avoir ſoin de blanchir & dreſſer ce chaperon du côté intérieur avant de le river, parce qu'il eſt plus aiſé à dreſſer qu'après être rivé ; mais l'Equerre plate ne doit être qu'ébauchée avant d'y placer le chaperon.

Pour bien dreſſer & finir cette Equerre, on commence par le deſſous du chaperon *Q*, *fig.* 2 ; enſuite on le poſe ſur le carreau de marbre, de maniere que la longue branche *O P* ſoit perpendiculaire en tous ſens ; pour s'en aſſurer, on prendra une Equerre plate ordinaire, & on la préſentera tantôt d'un côté & tantôt de l'autre de chaque côté de la branche *o p*, *fig.* 3, comme l'Equerre ponctuée le repréſente ; enſuite on la préſentera bord contre bord, & dans le même plan l'une que l'autre, & l'on verra ſi le bord *o p*, s'accorde avec

Planche 9.

le bord de l'Equerre plate ; si elle ne s'accorde pas, il faut la redresser à la lime, & retoucher légérement au chaperon en dedans de son angle *R*, afin qu'il soit parfaitement égal d'épaisseur avec le dehors qui a été mis d'équerre par la maniere précédente ; après quoi on met chacune des branches égale de largeur & d'épaisseur : quand cela est fait proprement on ne voit point la jointure du chaperon.

Si l'Equerre étoit en cuivre fondu, on fait le modele en bois comme on veut qu'elle soit, & le chaperon vient de la même piece ; cela n'empêche pas qu'on ne le forge à froid sur les mâchoires d'un étau pour l'écrouïr.

Lorsque cette Equerre est en fer ou en acier, on y procéde comme il vient d'être dit pour le laiton ; mais sitôt que le chaperon est rivé, on le brâse avec des petits morceaux de laiton mince que l'on place le long de l'angle *R*, du chaperon : on mouille la pièce avec de l'eau & on jette dessus du borax en poudre pour aider la fusion du cuivre. On met cette piece à la flamme d'une forge ou dans du charbon de bois. Quand le cuivre est coulé, la piece est brasée ; ensuite on la lime, & on la dresse comme on vient d'enseigner : on observera de laisser déborder le dos *o p*, *fig.* 3, d'environ une demi-ligne au-dessus du bout du chaperon. J'ai fait de ces Equerres en acier tout d'une piece, le chaperon enlevé à la forge ; cela n'est pas si aisé à faire, mais elles sont bien plus propres, non pas cependant meilleures. Comme ces pieces sont difficiles à forger & à limer, elles coûtent beaucoup plus cher ; mais elles sont plus solides & moins sujettes à se déranger.

§. III. *Description d'une autre Equerre faite en forme de* T.

Une autre Equerre encore très-utile est celle qui est représentée dans la figure 4 ; c'est une Equerre en T ; la grande branche *T U*, est de la même piece que la petite *Y Z V*, qui lui est perpendiculaire, & du double plus large que cette grande branche. C'est sur cette courte branche & au milieu de sa largeur, qu'on rive un reglet *X V*, bien perpendiculairement à la longue branche. Ce reglet *X V* porte les rivures ; le reste s'ajuste avec une Equerre plate dont on a fait la description *fig.* 1.

§. IV. *Description d'une Equerre en forme de croix à coulisse ; & ses différents usages.*

Une autre Equerre encore plus commode est celle qui est représentée dans la figure 5, sous la forme d'une croix : cette Equerre est composée de deux pieces ; savoir d'un corps *A B*, & d'un reglet *C D*, qui passe à travers de la regle *A B*, quoiqu'ils soient de même épaisseur, mais on a reservé la boîte *E F*, plus épaisse que le corps de la regle *A B* ; dans cette boîte passe le

petit

petit reglet bien juste, & à angles droits avec le côté de la grande regle, on a ravalé une espece de feuillure de chaque côté vers *E*, afin que les deux regles s'affleurent: la vis *G* sert pour presser ce reglet, & le fixer où l'on veut dans sa longueur; & pour que le bout de cette vis ne marque point le reglet, on place dans le canal de la boîte un petit ressort d'acier, qui s'étend depuis *F* jusqu'à la moitié de la largeur de la grande regle, dans un agrandissement qu'on a fait au canal, pour loger ce ressort, dont on fixe le bout en *F*, au moyen d'une petite rivure d'acier, afin qu'en glissant le reglet de droite à gauche le ressort ne glisse point avec lui, & ne sorte point de sa place. On doit faire attention que ce ressort soit cintré en arc, & que le dos soit tourné du côté du reglet mobile, par conséquent la vis *G* touche dans le creux de l'arc.

PLANCHE 9.

La figure 6 fait voir la grande regle ou le corps *a b*, vu sur le champ; on voit les joues *e f*, & la mortaise dans laquelle passe le petit reglet.

La figure 7 fait voir ce réglet nud, & séparé du corps de l'Equerre: on fait de ces Equerres toutes d'acier, ce qui est plus difficile, & par conséquent plus coûteux.

On en fait aussi dont le grand corps est de cuivre fondu & battu à froid, & le petit réglet est d'acier de même que la vis; & pour continuer l'économie, on rapporte sur cette vis une tête de cuivre, ronde & gaudronnée: cela coûte moins; mais de quelque matiere qu'on les fasse, il faut que toutes les parties soient parfaitement dressées & calibrées.

La figure 9 est le modele vu de champ; les figures 11, représentent ce même modele *A B*, *E F*, vu de côté; l'autre figure *a b*, *e f*, est le même modele vu de champ ou sur la face étroite, sans être percée, & tel qu'on le reçoit du Fondeur ou du Forgeron en acier.

Alors on y fait un trou rond avec un foret, plus gros que l'épaisseur de la mortaise *fig.* 9, *a* & *b*; ensuite on frappe sur les deux joues *e f*, *fig.* 6, pour applatir un peu ce trou jusqu'à ce qu'il soit de l'épaisseur de la mortaise; on commence à limer dedans avec de petites limes plates d'Allemagne; après cela on y en introduit de petites d'Angleterre, & on le forme avec des limes d'entrée, pour le préparer à recevoir le mandrin d'acier trempé *fig.* 10, qu'on chasse à force dans cette mortaise à coups de marteau, après qu'on la frotté d'un peu d'huile pour faciliter le passage; on le fait entrer à plusieurs fois de différents côtés jusqu'à ce que le trou soit bien formé, & poli en dedans: ce mandrin doit être plus étroit & plus mince en approchant des deux bouts, afin que le marteau n'y forme point une tête en frappant à chaque bout, ce qui gâteroit la mortaise; il faut que ce madrin soit revenu bleu après la trempe, autrement il casseroit. L'on ne trouve de ces Equerres chez aucuns des Marchands Quincailliers qui vendent toutes les piéces relatives au Tour & à l'Horlogerie.

La figure 8 fait voir en partie l'usage de cette Equerre: supposons une

Planche 9.

boîte de bois, de métal ou d'autre matiere, dont la figure *H I K L* repréſente la coupe ou le profil, & qu'on veuille tourner bien droite & d'équerre en dedans & en dehors; après avoir dreſſé au Tour le plan *H, K*, on voit que ſi on poſe en travers la regle *A B*, & qu'on approche le réglet *D, C*, du côté *H I*, on connoîtra ſi le côté *H I*, eſt d'équerre: la même choſe ſe peut faire le long du côté *K L*, dont on s'aſſurera de même.

Cette opération faite en dedans peut ſe répéter en dehors; car ſi l'on applique ce réglet par-dehors la boîte le long du côté *M N*, on verra ſi ce côté eſt d'équerre ou cylindrique.

Un autre uſage, eſt pour juger de la profondeur, & s'aſſurer ſi le fond d'une boîte eſt droit & bien plan, ou ſavoir s'il eſt plus ou moins creux au centre, que près du plus grand diametre intérieur; ou bien pour creuſer pluſieurs piéces à égale profondeur, on le peut facilement en fixant le réglet à la profondeur demandée, & préſentant cette Equerre à meſure ſur-toutes les piéces qu'on veut creuſer également. Je ne dirai rien de plus des uſages, il y en a beaucoup d'autres, qu'on apprendra à meſure que j'enſeignerai diverſes opérations où cet inſtrument eſt d'une néceſſité indiſpenſable; comme d'une mortaiſe qui a un fond, ou bien une entaille quarrée, ou d'autres formes, &c.

L'Equerre repréſentée dans la figure 4, que j'avois d'abord imaginée, m'a fait inventer celle-ci; mais je peux aſſurer que de tous les inſtruments que j'ai trouvés, celui-ci eſt un des plus généralement utiles & des plus commodes; car il ſert dans la Menuiſerie & dans une infinité d'autres ouvrages du Tour & de Mécanique.

J'enſeignerai pourtant la maniere de s'en paſſer en ſe ſervant de celle de la figure 4; mais cette pratique eſt plus longue & plus difficile; d'ailleurs elle eſt ſujette à erreur entre les mains de perſonnes peu adroites.

§. V, *Deſcription d'une Equerre mobile, qu'on nomme* une fauſſe-Equerre *ou* Sauterelle, *en acier ou en cuivre; avec ſon uſage.*

Cette Equerre eſt compoſée de deux parties, dont la principale eſt une eſpece de chape de cuivre *A B*, *fig.* 12, *Pl.* 9, qui porte ſix pouces de long ſur ſix de lignes de largeur, & de trois à quatre lignes d'épaiſſeur, & elle eſt refendue en ce ſens depuis le bout *B*, juſqu'à la ligne ponctuée *A*; le bout *B* eſt arrondi en demi-cercle dont le centre eſt percé tout à travers, afin d'y enfiler une goupille qui retient le réglet *B C*, qui eſt la ſeconde piece, & qui en tournant ſur ſon centre, va ſe loger dans la fente *B, A*, de maniere que le côté *C* de ce réglet d'acier affleure le côté *F* du corps de cette Equerre, & que l'autre côté *D*, vienne à raſe du côté *A*. On fait ce réglet avec un morceau de reſſort de pendule, qui doit être trempé & revenu bleu, & d'une demi-ligne d'épaiſſeur; on le polit bien avant de le river, & il faut

ébiseler (*) les trous, afin de loger les rivures dans l'épaisseur des joues du corps de l'Equerre. Il y a encore deux autres façons de faire le corps de cette Equerre. La premiere est de prendre deux lames de laiton de toute la longueur de la piece, & d'y placer entre deux un petit morceau de même matiere, mais un peu plus épais que le réglet d'acier, afin que ce dernier puisse sortir & rentrer dans sa place facilement: ensuite on réunit les joues du corps avec le petit morceau entre-deux, & l'on passe deux rivures tout à travers, comme on le voit en *a b*; bien entendu qu'on a ébiselé les trous, & bien dressé l'intérieur des joues à la lime avant de rien river; il faut sur-tout que le clou du centre remplisse bien son trou pour que le réglet ne sautille point en tournant; ensuite on adoucit & on repolit le tout ensemble. On peut faire cette piece en acier, en observant la même méthode; car celle de refendre ce corps à la scie demande un peu plus de soin. La seconde maniere de faire ce même corps en acier, tout d'une piece, c'est de forger une lame d'acier du double de la longueur du corps de l'Equerre, & ensuite de plier cette lame au milieu, observant d'y réserver un peu plus du double d'épaisseur vers l'endroit du pli, & en mettant une lame d'acier toujours froide entre-deux en forgeant dessus pour le renforcer; alors ce corps sera fendu, & dressé en dedans en sortant de la forge; mais le bout *a b* se trouvera quarré, ce qui est indifférent, & on donnera à la fente telle obliquité qu'on voudra avec une lime mince; on le figurera en-dehors comme on voudra; mais si l'on vouloit le forger tout refendu, & que le fond fût oblique comme le trait ponctué proche de *A*, il faudroit forger une Equerre plate comme celle qui est décrite au paragraphe I de ce Chapitre, en réservant un peu plus de force près de l'angle, ensuite la plier suivant la direction de la diagonale, en plaçant une lame d'acier froid entre-deux, comme on vient de le dire plus haut; par ce moyen, cette espece de fourchette ou chape se trouveroit refendue proprement & obliquement tant en dedans qu'en dehors. Ensuite on finit ce corps avec la lime, on le dresse bien, & on le polit tant qu'on le veut. PLANCHE 9.

Cet instrument sert à tracer toutes sortes d'angles sur l'ouvrage, parce que le réglet *B C* peut mouvoir depuis sa sortie du corps *A B*, jusqu'à ce qu'il forme une ligne droite avec ce même corps, dont le côté des joues sert de chaperon pour appuyer contre le côté de l'ouvrage: on a soin de faire couler un peu de cire composée de suif dans le mouvement de sa charniere. *Voyez* le Paragraphe I du premier Article Chapitre VI.

§. VI. *Equerre de bois servant à plusieurs usages.*

LA figure 5, *Pl.* 16, représente une Equerre des plus commodes entre toutes celles que l'on fait en bois. Elle sert à tracer tous les traits quarrés pour

(*) Ebiseler, c'est faire l'entrée d'un trou en entonnoir pour loger la rivure.

Planche 16. les aſſemblages, en s'en ſervant par la partie *A C G*; pour les traits à l'onglet par la partie *C A B*; & enfin pour vérifier ſi une piece eſt à l'Equerre ou pour l'y mettre, en s'en ſervant par la partie *D E F*. Comme cette Equerre eſt fort connue de tous les Ouvriers, il ſeroit inutile d'en dire davantage. J'ajouterai ſeulement que quoiqu'on la faſſe toute en une piece le plus ordinairement, & que par conſéquent elle ne ſe conſerve pas long-temps juſte, il ſera beaucoup mieux de la conſtruire en trois pieces d'aſſemblage. La piece *B D E* doit être aſſemblée en partie en rainure, & partie à tenon & mortaiſe; dans celle *A I H C*, on en voit l'aſſemblage par les lignes ponctuées *a b*; l'autre piece *E F G C*, doit être aſſemblée comme la précédente. On en voit le tenon ponctué *e d*: le tout doit être collé & fait de bois ferme & liant. Une Equerre ainſi conſtruite ſe maintiendra long-temps juſte.

§. VII. *Deſcription d'une fauſſe-Equerre, ou Sauterelle, toute en bois.*

Cet inſtrument n'eſt compoſé que de deux pieces, comme celui qu'on a décrit au Paragraphe V de ce Chapitre. Ces deux pieces ſont le corps *A B*, & le réglet *A C*, *fig.* 6, *Pl.* 16: ce corps *A B* eſt long de quatorze à quinze pouces ſur deux pouces de largeur tout au plus, & d'un pouce d'épaiſſeur; il eſt refendu depuis *A*, juſqu'aux N°. 1 & 2, & ſuivant le trait ponctué: le dedans de cet enfourchement eſt recalé bien uni & bien droit; l'autre piece, qui eſt le réglet *A C*, doit entrer juſte dans cette ouverture ou cet enfourchement, de maniere qu'il affleure par les côtés *C* & 3, les plans *B* & *I*; on arrondit le bout *A* en demi-cercle, au centre duquel on fait un trou tout à travers des joues du corps & du réglet qui eſt entre-deux: on y paſſe une broche ou goupille ronde; on met une contre-rivure de cuivre ronde auſſi de chaque côté ſur les joues pour recevoir les têtes des rivures. Il faut que le réglet tourne juſte ſur la broche, & même un peu ferme, afin que cette Sauterelle ſe tienne ouverte pour former les angles qu'on veut.

Cet inſtrument ſert à guider le trait qu'on veut faire ſur un ouvrage à toutes les ouvertures d'angles poſſibles, à cauſe du mouvement du réglet; le côté du corps peut s'appliquer le long du côté de l'ouvrage, *voyez* le Paragraphe V de ce Chapitre. Nous aurons occaſion de parler de cet inſtrument dans la ſuite. On choiſit pour le fabriquer de bon bois ſans gerçures & ſans nœuds.



CHAPITRE

CHAPITRE SIXIEME.

Des Compas en général, tant de ceux qu'on fait avec les métaux, que de ceux que l'on fait en bois.

Le Compas eſt un inſtrument connu de tout le monde; mais dans les Arts il en eſt de bien des eſpeces: avant de les décrire, j'enſeignerai la maniere de diſtinguer les bons d'avec les mauvais.

Article Premier.

Deſcription de pluſieurs Compas de différents métaux, & leurs uſages pour un Tourneur Mécanicien.

§. I. *Maniere de choiſir un Compas ordinaire, tout de fer.*

La figure 1, *Pl.* 10, repréſente un Compas ordinaire & commun à beaucoup d'Ouvriers; ce compas eſt de fer: on en trouve chez les Quincailliers de différentes grandeurs & à très-bon compte; celui-ci peut avoir ſix pouces de longueur de branches: il en faut choiſir un dont la charniere ou la tête *C*, ouvre & ferme bien juſte & également, ſans ſautillements en le faiſant mouvoir; il faut qu'il y ait de l'acier aux bouts des branches pour que les pointes *A* & *B*, ſoient trempées & revenues jaune, afin qu'on puiſſe tracer ſur les matieres dures comme ſur les tendres; s'il n'y avoit point d'acier il en faudroit faire mettre, & faire limer le bout des pointes bien rondes & pointues avant de les tremper: lorſqu'elles s'uſent par le travail on les raccommode ſur la meule & ſur la pierre à affiler les outils; & pour que la charniere *C*, ou la tête, agiſſe bien également, & que ce Compas reſte ouvert où l'on veut, l'on poſe cette tête ſur le feu, & lorſqu'elle eſt un peu chaude on la frotte avec un peu de cire qu'on a mêlangée avec autant de ſuif, (il y en a qui préférent le mêlange de cire avec un quart d'huile d'olive); enſuite on fait agir les branches de ce Compas, afin que ce mouvement & la chaleur puiſſent faire pénétrer cette cire dans l'intérieur de la charniere: il faut bien ſe garder d'y mettre de l'huile, le mouvement ſeroit trop libre; & pendant que la tête eſt chaude il faut eſſuyer l'excédent de cette cire avec un linge. Planche 10.



§. II. *Autre Compas aussi de fer dont les branches sont courbées ou cintrées pour prendre les épaisseurs, & les différents diametres des ouvrages.*

Planche 10.

La figure 2, *Pl.* 10, représente un autre Compas tout-à-fait semblable au précédent; on le choisit de la même maniere que l'autre, mais il n'est pas nécessaire qu'il y ait de l'acier aux bouts de ses branches; on émousse les pointes, & l'on fait courber ou cintrer ces deux branches, comme on le voit dans la figure 2, de maniere que les bouts de ces branches viennent se toucher juste au point *A*; on y coule aussi un peu de cire dans la tête *C*, comme l'on a fait à l'autre Compas droit. On voit que l'usage de ce Compas est de prendre les grosseurs des ouvrages: on le nomme *un Compas d'épaisseur simple*; parce qu'il y en a d'autres qui peuvent servir au même usage dans certain cas, comme on le verra dans la suite.

§. III. *Autre espece de Compas propre à divers usages, parce qu'il peut servir tant en dedans qu'en dehors de l'ouvrage.*

La figure 3, *Pl.* 10, représente un Compas singulier en ce qu'il sert à prendre les grosseurs extérieures de l'ouvrage, mais il sert aussi à mesurer les ouvertures intérieures: ce Compas est composé de deux lames d'acier ou de laiton bien écroui: lorsque ces lames sont faites, on les pose l'une sur l'autre, on y fait un trou au milieu du bout de la tête *E*; on passe une rivure au travers de ce trou, & on place de chaque côté une contre-rivure tournée à moulure si l'on veut; ensuite on rive le clou, bien entendu qu'on a ébiselé le trou des contre-rivures pour loger cette rivure: on arrondit ces branches à la lime, & enfin on les polit. On conçoit l'effet de ce Compas à l'inspection de la figure 3. Les pointes de cet instrument *A B* sont courbées en dedans; il peut servir pour mesurer les grosseurs extérieures, & porte alors le nom *de Compas d'épaisseur*; mais si l'on fait passer les jambes de ce Compas l'une sur l'autre, comme les lignes ponctuées le représentent, alors l'on peut mesurer l'intérieur d'une boîte ou d'un trou, & il change de nom, & il prend le nom d'un Compas qu'on nomme *un maître à danser*, parce qu'il a les pointes *C D*, tournées en dehors. On ne trouve de ces sortes de Compas chez aucuns Marchands Quincailliers, il faut les faire exprès, ce qui n'est pas difficile, suivant ce qu'on vient de dire. J'ai imaginé ces sortes de compas, qui sont d'une grande utilité dans les petits ouvrages, sur-tout parce qu'ils peuvent entrer dans le trou d'un étui ou d'autres pieces semblables, soit qu'elles soient faites sur le Tour ou à la main, comme quarrées ou de telles autres figures de poligones de plusieurs côtés: on en parlera dans bien des occasions dans la suite.

§. IV. *Autre eſpece de Compas d'acier à reſſort, dont la tête eſt ſans charniere, avec ſon uſage.*

LA figure 4, *Pl.* 10, repréſente un autre Compas dont la tête eſt un reſſort ſans charniere : les deux branches & la tête ſont d'une même piece. Cette tête *I*, *fig.* 4, forme une eſpece de cercle & reſſemble à la tête d'une force de Tondeur de Draps; elle eſt trempée & revenue bleu afin qu'elle ſoit élaſtique ; elle eſt peu épaiſſe, mais large, ayant une eſpece de côte ſuivant la direction du milieu du cercle, & venant en amincissant vers les deux faces. Les deux jambes de ce Compas ſont quarrées, les arrêtes un peu abattues ; elles ſont percées, & l'on enfile à travers, la vis *K*, qui doit être cintrée en arc de cercle, dont la rayon eſt la diſtance du milieu de la tête juſqu'à cette même vis : elle eſt placée vers le tiers de la longueur de ce Compas. L'écrou à oreilles *L*, ſert pour faire approcher les branches de ce Compas l'une de l'autre ; & la tête *I*, qui fait reſſort, le fait s'ouvrir quand on déviſſe l'écrou. PLANCHE 10.

Ce Compas eſt très-utile pour tracer des diviſions, ſoit ſur une ligne circulaire ou bien ſur une ligne droite, parce qu'au moyen de l'écrou on peut trouver juſte l'intervalle d'une diviſion à une autre en tâtonnant; mais il faut que les pointes *G H*, ſoient trempées & revenues jaune, afin qu'elles puiſſe tracer ſur les métaux. On aura occaſion de parler ſouvent de ce Compas dans la ſuite : on en trouve chez les Quincailliers.

§. V. *Deſcription d'un autre Compas qu'on nomme* Maître à danſer, *ayant une barrette pour le fixer.*

LA figure 5, repréſente un autre Compas qu'on appelle *Maître à danſer* ; il differe du précédent en ce qu'il embraſſe l'ouvrage extérieurement par le bout de ſes bras *d b*; *voyez* les traits ponctués qui font voir ce Compas ouvert, & en même-temps les pointes du bas des jambes *a*, *c*, étant tournées en-dehors, donnent la meſure du dedans; de maniere que ſi l'on veut emboîter une tabatiere, le bout des bras *d*, *b*, prennent la groſſeur de la gorge extérieure de la cuvette, & en même-temps les pointes de jambes *a*, *c*, qui ſont tournées en-dehors donnent la meſure de l'intérieur du couvercle. *A B C D* repréſentent le Compas tout fermé & les jambes croiſées ; c'eſt pourquoi les jambes *A*, *C*, ſe touchent par les pointes, & celles des bras *B*, *D*, doivent ſe toucher en même-temps : il faut que la diſtance *A O*, qui eſt le centre, ſoit parfaitement égale à celle de ce même point *O* juſqu'au bout du bras *B*; car il faut que les rayons *A O* & *B O*, ſoyent parfaitement égaux entre-eux; la branche *A B* eſt la ſupérieure, & tout d'une piece, & croiſe ſur l'autre branche *C D* qui lui eſt ſemblable, & qui eſt l'inférieure, parce qu'elle

Planche 10.

paſſe deſſous l'autre quand on regarde le Compas ſur cette face. La goupille *o*, eſt une rivure ronde qui doit remplir très-ferme le trou du centre, & enſuite paſſant à travers deux contre-rivures tournées à moulures, celle qui eſt deſſous ne peut être vue. Les jambes droites de ce Compas, ſont amaigries ſur la largeur vers le milieu de leur longueur en *E e*, afin qu'étant décroiſées les talons *A*, *C*, s'approchent, & que les jambes puiſſent entrer dans des trous de petit diametre, tel que dans un étui à aiguilles, &c.

Environ au tiers de la diſtance du centre *o*, & des becs des bras *B*, *D*, on place en travers une barrette *H I*, qui eſt une regle de laiton coudée en *H*, & en *K*, de maniere qu'en ouvrant ce Compas, cette barrette qui s'approche du centre, puiſſe paſſer juſte ſans toucher à la roſette ou aux contre-rivures qui ſont ſur ce centre : la partie *K I* eſt fendue pour laiſſer paſſer une vis à oreilles qu'on voit en *K*, dont le bout va ſe viſſer dans le bras ſupérieur *A B* : cette vis a une petite embaſe tournée ; ſon diametre eſt à-peu-près égal à la largeur de la regle ; elle ſert à fixer la barrette ſur le bras *B* où l'on veut ; l'autre bout de cette même regle eſt fixé ſur le bras *D*, au moyen d'une vis à tête fendue qui tourne juſte dans le trou, & ſe viſſe ferme dans le bras *D*, comme on la déja dit. Cette barrette ſert à fixer l'ouverture du Compas où l'on veut, au moyen de la vis à oreilles *K*, de maniere que quand il eſt le plus ouvert, le milieu de la barrette ſe trouve avoir paſſé plus que de ſa largeur le centre *o*, & le bout *I* s'eſt approché contre la vis *K*.

Maniere de vérifier ces ſortes de Compas.

Pour les vérifier, il faut ôter les vis *H*, *K*, enſuite faire paſſer les branches l'une ſur l'autre, en les faiſant tourner bout pour bout, de maniere que le bout du bras *D*, ſe trouve au bec de la jambe *A* & dans la ligne du centre *F G*, & très-juſte tant pour le rayon que pour cette ligne *F G* ; alors on eſt ſûr de l'exactitude du Compas, & par conſéquent des ouvrages qu'on peut faire avec. Lorſque ce Compas eſt tourné bout pour bout il repréſente la lettre *B*, parce que la jambe *A*, ſe trouve faire la corde de l'arc *H D*, & l'autre jambe avec l'autre arc en fait autant.

Ces ſortes de Compas ſe font ordinairement en cuivre fondu ; il faut que cette fonte ſoit douce, afin qu'on puiſſe l'écrouïr & la rendre très-roide.

On en fait auſſi en acier, mais ils coûtent davantage de peine, & par conſéquent ils ſont plus chers. On aura bien des occaſions de parler de ce Compas dans la ſuite.



§. VI.

§. VI. *Description d'un autre Compas qu'on nomme un* Huit-de-chiffre, *& son usage.*

LA figure 7, représente un autre Compas d'épaisseur qu'on nomme un *Huit-de-chiffre*, parce qu'autrefois on leur donnoit la forme du chiffre huit, la partie d'en-bas étant égale à celle d'en-haut; mais ceux-ci sont plus commodes: ce Compas paroît ressembler au précédent; il y a pourtant beaucoup de différence, en ce que d'un côté il marque une épaisseur que l'autre embrasse, & dont on ne sauroit le retirer sans la perdre; par exemple, si on veut prendre l'épaisseur du fond d'une boîte, on la mesure avec les becs *B*, *D*, & alors la partie *E*, étant ouverte par l'écartement des jambes *A*, *C*, elle donne l'épaisseur comprise entre les becs *B*, *D*, très-juste, si le Compas est bien fait. La fabrique est la même que celle du précédent; on le fait fondre, on l'écrouit & on l'ajuste, puis on le dresse comme il vient d'être dit. On voit bien que la partie *AB* est d'une piece; l'autre partie de dessous *CD* est de même: la rivure du centre doit aussi être tournée, ronde, & entrer ferme & très-juste dans les trous du corps du Compas; les gouttes ou contre-rivures tournées, & le trou chanfreiné ou ébiselé en-dehors pour noyer les rivures; enfin toutes les préparations sont les mêmes; on a soin de mettre entre les parties, avant de river, un peu de cire mêlangée avec du suif. Le moyen de bien contourner le dehors de chaque partie, c'est de les appliquer l'une contre l'autre, les mettant du même sens, & faisant une fausse-goupille au centre, la coupant à rase de chaque côté, afin qu'elle ne nuise point à le pincer dans l'étau; on tient les bouts des becs pincés dans des tenailles à vis, de crainte que l'une des pieces ne glisse: en observant bien ce qui vient d'être dit, on est sûr que le contour de chaque branche sera le même: il faut toujours finir le contour avant de rien toucher aux plans. La vérification se fait de la même maniere qu'il vient d'être dit, ayant attention à la ligne du centre & aux rayons; car il faut absolument que cette ligne *E F*, passe par le centre de l'œil & par l'extrémité des becs: dans l'expérience, en renversant les branches de cet instrument, de maniere que *B* soit vis-à-vis du bec de la branche *C*, ce Compas forme mieux le B, que l'autre. PLANCHE 10.

On en fait aussi d'acier suivant la volonté; ils coûtent plus cher, & ne sont pas meilleurs: j'enseignerai dans la suite la maniere de bien limer, dresser, ajuster & polir telle piece d'ouvrage qu'on voudra, soit d'un métal, soit d'un autre.



§. VII. *Description d'un grand Compas d'acier ou de cuivre, ayant une barette droite pour le fixer.*

Planche 10.

La figure 6, *Pl.* 10, représente un Compas droit, grand & fort à proportion comme d'un pied de branche; celui-ci ne differe des autres Compas droits, qu'en ce qu'il est plus fort, & exécuté avec précision, aussi est-il fait pour servir dans des ouvrages où il faut beaucoup de justesse & de solidité.

La charniere qui forme la tête *A*, est limée bien droit en dedans; le clou du centre est tourné, & monté à vis dans un écrou qui sert de contre-rivure; enfin il est bien limé & dressé par-tout. Au milieu de la longueur des branches *A B*, *A C*, on a réservé un œil en *D* & en *G*; dans le premier on place une vis d'acier tournée à tête fendue, & dont le collet est tourné en cône, & roule juste à frottement dans l'œil d'une verge d'acier *D E*, ronde dans toute sa longueur depuis l'œil, & calibrée juste de grosseur; cette verge passe dans un piton *G F*, qui a la liberté de tourner dans l'œil *G* de la branche *A C*; le le collet de ce piton est tourné en cône, & l'œil de la jambe *A C* est fraisé en côté ou en entonnoir pour recevoir la tige du piton, dont le bout va se visser dans un écrou à oreilles *F*: alors quand on serre cet écrou *F*, il tire le piton qui presse la verge d'acier *E D*, & par conséquent fixe le Compas à l'ouverture qu'on veut.

On en fait de la même maniere dont le bas des branches est courbé en dedans, à-peu-près comme celui de la figure 2, mais beaucoup plus grands; on y ajoute aussi tout le mécanisme de la verge d'acier pour fixer l'ouverture où l'on veut.

Un grand avantage de cette verge d'acier, c'est que lorsqu'on ouvre le Compas, la verge s'approche de la charniere, à mesure que le Compas embrasse de plus gros objets, & par conséquent cela donne plus de place à l'ouvrage pour entrer; au lieu que les Compas à quart de cercle empêchent l'ouvrage d'entrer entre leurs jambes, sur-tout pour les Compas courbes.

La figure 11, fait voir le piton *g*, & son écrou *f*, en profil.

§. VIII. *Description d'un compas à quart de cercle, & ses différents usages.*

La figure 8 représente un Compas à quart de cercle, à pointes changeantes & à vis de rappel.

Ce Compas est composé de deux jambes *A B*, *A C*: sa charniere *A*, doit être très-bien faite, & les lames qui la composent bien calibrées & bien paralleles, afin que les frottements soient uniformes dans tous les points de mouvement qu'on veut faire faire aux jambes. Le clou du centre de la tête doit être bien tourné, & entrer bien ferme dans sa place; on le fixe par un écrou en

goutte de ſuif tourné à moulures, & qu'on ſerre plus ou moins pour rendre le mouvement plus ou moins doux. On fait tourner cet écrou au moyen d'une clef d'acier à fourchette par le bout, dont les deux dents entrent dans deux trous qu'on a faits ſur le plan de cet écrou ; on a ſoin d'y mettre de la cire compoſée, pour empêcher que le frottement des lames de la charniere ne les déchire en ouvrant & fermant le Compas. Le bas de chaque jambe *A B*, *A C* de ce Compas, eſt percé ſuivant ſa longueur d'un trou de la forme d'un trapeze qu'on voit *fig.* 12 ; on le fait ainſi pour que la vis *c* preſſant ſur le grand côté du trapeze de la pointe d'acier qui entre juſte dans cette boîte, tende à la faire approcher du côté *b*, qui eſt plus étroit, & parallele au grand côté, obſervant de diminuer un peu la tige de ce côté là, afin que la preſſion ſe faſſe ſuivant la direction de la vis *c*, & encore de côté droit & gauche de cette vis : on verra ci-après la maniere d'eſtamper ce trou en parlant du Compas à verge, *Pl.* 12, *fig.* 10 & 13. Planche 10.

Les pointes *I*, *K* ſont rapportées juſtes de la maniere qu'on vient de dire ; on y a réſervé une embaſe qui leur ſert d'arraſement. Le bout eſt affilé en pointe courte & forte, mais bien piquante : on trempe ce bout & on le recuit couleur d'or.

A peu-près au milieu de la diſtance du centre de la tête *A*, aux bouts des pointes, on a réſervé des boſſes ſur les jambes en *G*, *F*, afin d'y percer des mortaiſes, dans leſquelles paſſe un quart de cercle d'acier *H G F E*, dont le bout *E* eſt taraudé, & va ſe viſſer dans un écrou à oreilles dont l'embaſe eſt tournée, & entre juſqu'à ſon arraſement dans un trou bien rond qui eſt percé à la tête du coq *D* ; ce trou du coq eſt ébiſelé en dedans, & on y a rivé le bout de la portée de l'écrou, de maniere que d'un côté l'embaſe porte ſur le dehors de ce coq, & de l'autre côté en dedans, la rivure du bout du cylindre de cet écrou l'empêche de ſortir du coq, & lui permet de tourner juſte ſans jeu. Ce coq eſt attaché ſolidement à la jambe *A B*, avec deux vis en *D* ; & ſur le côté des joues des mortaiſes *F G*, on a réſervé des gouttes dans leſquelles on a taraudé & placé des vis de preſſion ſur le côté du quart de cercle, tel qu'on le voit proche de *F* ; celle de la jambe *G*, qui eſt par-deſſous, ne peut être vue, mais elle eſt ſemblable à cette premiere.

L'uſage de ce Compas eſt de reſter fixe & immobile lorſque l'on a ſerré les deux vis *F G*, qui preſſent & arrêtent le quart de cercle dans ſes mortaiſes ; & je ſuppoſe qu'on l'ait mis à trois pouces d'ouverture, & qu'il fallut y ajouter, par exemple, la vingtieme partie d'une ligne ; alors il faut deſſerrer la vis *F*, qui eſt près du coq, puis faire tourner l'écrou à oreilles de la vis *E*, du ſens convenable : on fait entrer ou ſortir cette vis, & par conſéquent ouvrir ou fermer le Compas tant & ſi peu qu'on le veut ; il faut obſerver de tenir la vis du côté *G* oppoſée au rappel, bien ſerrée pendant l'opération du rappel, ſans quoi on ne produiroit aucun effet.

Planche 10.

On change celle des pointes qu'on veut, & on y en place une autre, par exemple, la pointe *L*, dont le bout *f* est affûté en maniere d'un grain-d'orge: cette pointe sert à couper du carton ou quelques autres matieres minces & tendres, comme du cuir, du copeau de gainerie, &c. la partie *g*, est trapeze & entre dans la boîte de la jambe du Compas.

L'autre pointe *M*, dont le bout *d e* est fait en grain-d'orge de côté, sert à couper du cuivre, parce qu'on affûte le biseau fort court; on met aussi à la place d'une de ces pointes, un porte-crayon ou une pointe à l'encre, servant de plume pour tracer sur le papier; on y place aussi une pointe à champignon ou en cône, & beaucoup d'autres instruments dont on parlera dans la suite.

§. IX. *Description d'un Calibre à coulisse, servant à mesurer les épaisseurs de l'ouvrage.*

La figure 9 est un Calibre coulant: c'est un espece de compas, avec lequel on prend des épaisseurs d'ouvrages ou des distances d'arrasements; cet instrument est composé de deux principales piéces; savoir une espece d'équerre *C A B*: la verge *A B* est longue d'environ sept à huit pouces, large de quatre à cinq lignes, épaisse de deux lignes environ, parfaitement calibrée d'épaisseur & de largeur dans toute sa longueur; le petit bout *C* s'éleve perpendiculairement sur la longue branche ou verge *A B*, sur-tout en dedans.

La seconde piece est une espece de poupée coulante *D E*: dans la tête *E*, est une mortaise dans laquelle on enfile la verge *A B*, qui y coule bien juste d'un bout à l'autre; dans la partie *E* de cette mortaise on a pratiqué un petit canal dans lequel on place un ressort d'acier *E G*, & c'est sur ce ressort que pose le bout de la vis *F*, afin qu'en la pressant elle ne froisse point la verge, & qu'on puisse fixer le coulant où l'on veut: il est à remarquer qu'on a réservé une petite goutte ou tétine excédente pour que cette vis *F*, ait un écrou plus épais, & soit par conséquent plus solide: l'intérieur des deux becs *C*, *D*, doit être limé bien d'équerre avec la verge qui leur sert de base, de maniere qu'en approchant les pieces *C, D* l'une de l'autre, elles se joignent parfaitement.

Cet instrument est fort commode, soit pour calibrer des pieces droites avec une lime, soit pour prendre des longueurs ou arrasements des pieces qu'on ajuste, soit à la lime, soit sur le Tour; & cette méthode est infiniment plus solide que tous les compas imaginables; je m'en suis servi depuis long-temps, que je l'ai imaginé, avec un succès infini.



§. X.

§. X. *Description d'un très-grand Compas de trois pieds & demi de longueur de jambes ou branches, construit moitié en bois & moitié en fer & acier.*

DANS différentes occasions, un Tourneur a besoin de très-grands Compas ; c'est ce qui m'en a fait imaginer un qui est très-utile dans bien des cas, sur-tout dans les grands ouvrages. La figure 7, *Pl.* 11, le représente ; il a environ trois pieds & demi de longueur, depuis sa tête *A*, jusqu'à sa pointe *H*, & comme un Compas de cette grandeur non-seulement coûteroit beaucoup de façon tout en fer, mais qu'on ne pourroit pas s'en servir facilement à cause de sa pesanteur, parce qu'il faut qu'il soit fort de jambes, sans quoi il feroit ressort, on peut le construire en bois, comme on va le voir. PLANCHE 11.

Ce Compas est composé de deux morceaux de bois *A B*, *C D*, de deux pieds & demi de long, larges de trois petits pouces à l'endroit de la tête *A C*, & venant toujours en retrécissant, & se réduisant à un pouce vers la partie *D*; & d'un pouce d'épaisseur d'un bout à l'autre : vers le haut, pour former la tête au milieu de sa largeur, on fait un trou à chaque branche, pour enfiler un boulon à vis qui sert de centre à cette tête, observant de le percer rond dans la partie *C*, & de le tenir quarré dans la partie *A*, afin qu'en faisant agir le Compas, ce clou à vis ne tourne ni ne se dévisse pas : *voyez* la figure 8, qui représente le clou à vis ; son écrou à oreilles, & ses rondelles sont dessinés sur une échelle trois fois plus grande que ce Compas, afin d'en mieux faire voir la forme dans toutes leurs parties. *A*, *fig.* 8, est la tête du clou ou boulon ; *F*, une rondelle de fer ou de cuivre pour empêcher que cette tête ne ronge le bois; *B*, le corps cylindrique, & sur lequel la partie de bois *C*, *fig.* 7, doit tourner ; *C*, *fig.* 8, le quarré inscrit au diametre du cylindre, & qui doit être ajusté ferme dans la jambe *A* du Compas ; *G*, l'autre rondelle ; *D*, la vis qui entre dans son écrou à oreilles *E*, & qui sert à fixer le Compas à telle ouverture qu'on le veut, moyennant qu'on serre cet écrou tant & si peu qu'il en est besoin. Les deux oreilles sont percées en *H I*, afin d'y pouvoir passer une broche de fer qui sert de levier pour tourner cet écrou avec plus de force. Au bas des jambes *B*, est une armature de fer qui compose une double boîte *E F L*, *fig.* 7 & 10 ; cette boîte est représentée dans la figure 10 sous une triple dimension afin d'en faciliter l'intelligence ; elle est faite d'un morceau de forte tôle de fer d'environ une ligne d'épaisseur, pliée sur un mandrin de fer : on a soin de faire arriver la jointure à l'endroit du dos de cette premiere boîte sur laquelle on en ajoute une seconde d'un fer plus épais ; celle-ci doit être pliée de maniere qu'il y ait des empattements qui puissent s'ajuster le long du dos de la premiere ; ensuite sur le dos de cette derniere, on place un morceau de fer épais de trois lignes pour former une tétine, afin que la vis *C* puisse avoir beaucoup de filets

PLANCHE 11.

de taraudage ; ensuite on brâse le tout avec du cuivre dans de la terre forte & grasse, comme on enseignera dans la suite ; après quoi on finit le tout tel qu'il est représenté dans la figure 10, où il se voit grand comme nature.

La figure 9 fait voir le plan ou le bout de cette boîte, mais sur une plus petite échelle, c'est-à-dire, sur de plus petites dimensions, afin de ne pas mettre de confusion dans cette Planche ; *e f*, *fig.* 9, représente l'intérieur de la grande boîte dans laquelle entre le bas des jambes du Compas en bois ; *l*, est l'autre petite boîte qui doit recevoir les pointes d'acier de ce Compas ; *m n*, sont les empattements de la petite boîte qui servent à la rendre solide sur la grande ; *O*, la goutte ou la tétine dans laquelle entre la vis *C*, qui presse le quarré de la pointe d'acier qui se loge dans la petite boîte. Le tout étant ainsi bien disposé, on chasse à force le bas de la jambe du Compas dans sa boîte ; ensuite on la goupille avec de petites pointes de fer, pour la rendre solide.

Les pointes sont de fer, d'environ un pied de longueur depuis *F* jusqu'en *H*, c'est-à-dire, sans compter environ un pouce & demi qui doit être dans la boîte ; elles ont cinq lignes d'équarrissage vers le haut, & vont en diminuant vers la pointe qui est d'acier d'environ un pouce de longueur ; on trempe le petit bout, afin de pouvoir tracer sur le fer, le cuivre, le marbre, la pierre ou autres corps durs sans les émousser, bien entendu qu'on a bien arrondi cette pointe.

En ôtant ces premieres pointes, on en substitue d'autres qui sont cintrées, comme on les voit par les lignes ponctuées *F K* & *E I*; elles servent à prendre des épaisseurs sur de grands diametres, tels que des globes, des vases, des cercles de sphéres : j'ai fait des globes fort gros & les ai armés de cercles de cuivre pour la Marine, & l'usage que j'ai fait de ce Compas m'a été très-avantageux, & dans bien d'autres cas. J'aurai occasion d'en faire mention dans la suite, en parlant des grands ouvrages.

Je ne dois pas oublier qu'outre une partie des propriétés que j'ai décrites, une autre très-utile est d'affermir le mouvement de la tête en serrant l'écrou du clou à vis à volonté.



Article Second.

Description de différents Compas à verge, dont les uns sont en acier & en cuivre, d'autres tout de bois, d'autres enfin partie en bois des Indes, en acier & en cuivre.

§. I. *Description d'un Compas à verge d'acier, avec ses boîtes de cuivre, & ses usages.*

Cet instrument est composé d'une verge d'acier non trempée, plus ou moins longue suivant les usages qu'on en veut faire; les plus longs qu'on fasse en acier sont d'environ trois pieds & demi au plus, & les plus petits ont deux ou trois pouces de longueur; celui qu'on voit dans la figure 10, *Pl.* 12, peut avoir deux pieds de long sur cinq à six lignes de largeur, pour la verge *A B*, & deux lignes & demie d'épaisseur; cette tige ou verge doit être parfaitement calibrée en tous sens d'un bout à l'autre. La figure 17 fait voir la coupe ou le bout de cette verge; elle est à cinq pans ou faces. *a*, est sa base quarrée, & doit être d'équerre avec les côtés *b*, *b*, qui à leur tour doivent être bien paralleles entre-eux; les deux biseaux *c*, *c*, doivent être du même angle chacun, par rapport aux côtés *b*, *b*; l'angle *d*, doit être un peu abattu dans toute la longueur de la verge, afin qu'il ne soit point tranchant, & qu'il ne touche pas dans le fond de l'angle des boîtes *C*, *D*, *fig.* 10: ces boîtes sont de cuivre jaune, elles ont quinze à dix-huit lignes de hauteur sur neuf à dix lignes de largeur, depuis *f* jusqu'en *C*, & cinq lignes d'épaisseur; l'ouverture *G*, *fig.* 11, doit être bien calibrée à la lime, & ensuite étampée avec un mandrin d'acier qui est de même forme que la tige ou verge, & dont les deux bouts doivent être un peu diminués & arrondis, afin de l'introduire facilement dans l'ouverture *G* de la boîte *C*, *fig.* 11, en frappant sur le bout avec un marteau; il faut auparavant graisser le corps de ce mandrin, afin qu'il glisse plus facilement, le faire entrer de plusieurs sens, le changeant bout pour bout, & d'un côté & de l'autre de la boîte; d'abord suivant *f*, *c*, & ensuite suivant *c*, *f*, afin d'égaliser le canal de cette boîte, autant qu'il est possible, & par-là corriger les irrégularités de ce mandrin, ou du moins faire ensorte qu'elles ne soient comptées pour rien; on fixe cette boîte où l'on veut sur la verge au moyen de la vis *E*, dont la tige est d'acier & la tête de cuivre, tournée & gaudronnée par le bord: on enseignera dans la suite la maniere de gaudronner ces têtes de vis sur le Tour, & même de fabriquer l'instrument servant à cet usage: cet instrument se nomme *une mollette à gaudronner*. Il est bon de remarquer que le bout de cette vis ne touche point sur le dos de la barre ou verge *A*, pour ne point la marquer, mais elle touche dans la courbure

Planche 12.

Planche 12.

d'un petit ressort d'acier cintré en arc, & dont le dos presse la verge ; on voit ce ressort *fig.* 12 ; il est logé dans une cavité qu'on a pratiquée dans le haut du canal de la boîte, où il est tenu par les deux levres *g*, *h*, *fig.* 18 : on fait ce canal avec des petits ciselets propres à cet usage. Ce ressort a deux fonctions, dont la premiere est d'empêcher que le dos de la verge ne soit marqué par la vis; la seconde, est qu'étant rendu élastique, soit par la trempe ou parce qu'on l'a forgé à froid, il presse la verge avec son dos, de maniere que lorsqu'on a desserré la vis *E*, la boîte *f c*, *fig.* 10, coule librement & ferme, le long de la verge sans aucun jeu : la figure 18 représente la coupe de cette boîte parallelement au canal, & fait voir l'usage de ce ressort.

Le bas de cette boîte est percé de la forme d'un trapeze perpendiculaire au canal *c f*, ou bien à la verge de ce Compas ; on voit ce trou en coupe *fig.* 18, & *fig.* 11 en ponctuation, & le même bout *H* est vu en plan *fig.* 13 : on fait un trou taraudé sur le grand côté du trapeze, dans lequel entre la vis *I*, dont la tige est d'acier, & la tête de cuivre tournée & gaudronnée comme on a déja dit; cette vis presse sur la base du trapeze de la pointe, & l'affermit dans son trou, comme il a été dit en parlant du Compas à quart de cercle, *Pl.* 10, *fig.* 8 & 12 ; on fait ce trou d'abord rond avec le foret dont le bout est fait en dard de serpent ; ensuite on l'équarrit un peu à la lime, puis on l'étampe avec un mandrin d'acier exactement fait de la figure du trou qu'on veut former, & allant un peu en diminuant par le bout qui doit entrer dans la boîte, observant de faire le bout coupé bien quarrément vif ; & au contraire il faut que le gros bout de cette étampe soit arrondi en forme sphérique, afin que la direction des coups de marteau se fasse sur l'axe de ce mandrin ; on a soin de le graisser un peu lorsqu'on étampe un trou, & de frapper à petits coups de marteau, le retirant de temps en temps, & ayant soin d'ôter les bavures qu'il produit dans le trou. Il est bon de dire qu'il faut que l'étampe soit d'acier trempé & revenue bleu, si c'est pour étamper du cuivre ; mais si c'est pour étamper du fer ou de l'acier, il faut après qu'elle est trempée ne la faire revenir que jaune, autrement elle ne seroit pas assez dure, & se rebrousseroit tant par le bout qui agit dans le trou, que par celui qui reçoit les coups de marteau.

Ce que je viens d'enseigner parlant des étampes du canal de la boîte, doit s'appliquer aux autres trous qu'on doit étamper, tel que celui de l'équerre en croix, *Pl.* 9, *fig.* 5 & 10, & à quantité d'autres occasions dont on parlera dans la suite.

Les pointes *K*, *fig.* 10 & 15, doivent être de fin acier, point pailleux ; la partie *i l*, *fig.* 15, doit être reculée en arriere du corps de la pointe vers *i*, afin que le côté *K*, de cette pointe s'affleure avec le côté *C* de la boîte *fig.* 10 ; le trapeze doit être ajusté exactement dans sa boîte, & bien adouci ; le côté *l* de ce trapeze *fig.* 15, ne doit pas toucher le petit côté intérieur de

la

la boîte vers *H*, *fig.* 13, ainsi qu'il a été dit en parlant du Compas à quart de cercle, *Pl.* 10, *fig.* 8 & 12, & ce pour donner du jeu à la pression de la vis *I*. Les pointes de ce Compas sont tournées en cône, au moyen de la boîte de cuivre *L M N*, *fig.* 16; c'est un cylindre dont le bout *N M* est diminué en forme de poulie, pour recevoir la corde du Tour: le bout *L* est percé jusques dans l'entaille *M*, parallélement au côté de ce cylindre, & excentriquement, afin que le bout de la pointe *O* corresponde juste au centre de la poulie *N*. On tourne cette pointe sur un Tour d'Horloger avec un archet, comme on l'enseignera dans la suite, & on finit l'extrémité de la pointe à travers d'une petite lunette proportionnée à l'ouvrage.

Planche 12.

Il reste à parler du rappel de ce Compas, qui se fait en cette maniere: Le bout *B* de la verge d'acier est arrondi de la longueur d'environ un pouce, ou un peu plus, & de l'épaisseur de cette verge; ensuite taraudé en vis pour recevoir l'écrou *P*, tourné & taraudé dans son centre, & gaudronné par le bord. L'autre bout *I*, *fig.* 14, est diminué, & forme une portée cylindrique qui entre & tourne dans le centre de la boîte ronde *Q*, laquelle a un fond ébizelé en dedans, sur lequel on rive le bout de la portée *I*, *fig.* 14, qu'on a eu soin de creuser en entonnoir sur le Tour, comme on le voit en 2, *même figure* 14, qui représente le profil des moulures, & la coupe de cet écrou parallélement à son axe: cet écrou est pourtant rivé de maniere qu'il peut tourner juste, mais librement, dans cette boîte; pour cet effet on se sert d'un poinçon cylindrique, dont le bout est coupé droit, l'arête un peu abattue, & on frappe à petits coups de marteau sur la tête du poinçon, ayant posé la tête de l'écrou sur du plomb, afin de ne point gâter les moulures qu'on y a tournées. On a réservé à cette boîte deux pattes qu'on attache en *R*, avec une vis sur chacune des joues de la boite *D*, *fig.* 10: on n'en peut voir qu'une; l'autre étant par derriere, ne peut être apperçue.

L'usage de ce rappel, est de faire avancer ou reculer la boîte *D* & sa pointe, sur la verge plus ou moins, d'une très-petite distance qui manqueroit à l'intervalle des pointes du Compas, comme, par exemple, en faisant une division; on observe de lâcher la vis avant de faire marcher le rappel; & lorsqu'on a trouvé la distance, on serre cette vis. Ces sortes de Compas sont très-utiles pour faire toutes sortes de divisions, soit sur des lignes droites, ou bien sur des lignes circulaires; en outre les pointes étant paralleles entr'elles, ne peuvent pas glisser de côté ou d'autre, & c'est ce qui arrive aux autres Compas, dont la direction des pointes forme un angle.

On fait de ces Compas, à verge de bois des Indes, comme d'Ebene, ou de bois d'Acajou: ils sont plus légers, & sont bons pour travailler sur le papier ou le carton, ou à faire des divisions très-fines sur des métaux, comme on le dira dans la suite; & on tient ces verges plus fortes, & toute l'armature à proportion. On rapporte la vis de rappel en acier, & elle entre dans un trou

Planche 12.

quarré ; on l'aſſujettit dans la verge, qu'on a percée elle-même, afin que cette vis ſoit goupillée en traverſant la verge de *a* en *d*, qui eſt ſa plus grande dimenſion, *fig.* 17 : le reſte eſt fait comme il vient d'être dit.

On en fait de fort grands, comme de trois, ſix, neuf, douze pieds & plus, ſuivant l'uſage qu'on en doit faire, comme dans la Gnomonique ou autres opérations ou diviſions qu'on veut faire juſtes. Dans ces grands Compas on fait les verges de coupe parallélogramme, large d'un pouce trois quarts ou environ, ſur neuf lignes d'épaiſſeur, les boîtes larges à proportion depuis *f* juſqu'en *C*; mais on ne donne pas beaucoup plus d'une ligne & demie ou deux lignes d'épaiſſeur, excepté aux endroits où ſont placées les vis *E*, *I*, où on réſerve des tétines, pour avoir une plus grande quantité de filets, & que la vis ſoit tenue ſolidement. On fait ces verges de bois de Noyer, de Cormier ou de Poirier, enfin d'un bois doux, ſans nœuds, & dont les fils ſoient bien droits ; on peut attacher auſſi un cadran vertical avec deux vis, ſur le bout de la boîte *Q f*, ſuivant la direction de la ligne ponctuée 3 & 4, & concentriquement à la vis *B* : ce cadran eſt diviſé en ſoixante parties égales ; & ſur le bord de l'écrou *S*, on place un index qui marque ſur le cadran la quantité dont on a fait aller ou venir ce rappel, moyennant que la vis ſoit faite d'un pas dont les diſtances ayent rapport au pouce, ou bien quelques autres diviſions, par exemple, la diviſion décimale pour la vis ſeulement.

On diviſe auſſi les côtés de cette verge, par exemple, un côté en pieds, pouces, lignes & points, par des lignes paralleles, & d'autres tranſverſales ; un autre côté en fractions décimales ; les autres en échelles géométriques de différentes proportions, ſuivant l'uſage qu'on veut en faire ; & alors il faut que les côtés des boîtes *C* & *D*, ſoient limés en chanfrein à l'endroit de la barre, & ces chanfreins ſervent d'index ſur les diviſions de cette barre ou verge de Compas.

Il eſt bon de dire qu'en changeant les pointes de ce Compas, il ſert à bien d'autres uſages, comme, par exemple, en y mettant une pointe dont le bout eſt affilé en eſpece de grattoir à double tranchant, on peut couper du carton ou du bois mince, comme on le verra au Paragraphe 8 : alors on y ajoute une pointe dont le bec ſoit taillé en grain-d'orge mince, pour qu'il ne faſſe pas une voie trop large ; mais il faut qu'il ſoit large depuis la face du tranchant juſqu'au talon du biſeau, comme un outil à détacher, parce que cet outil étant placé dans la boîte de ce Compas, de maniere que le tranchant ſe trouve faire un angle droit avec la verge, il ſert pour découper un cercle, ou faire des rainures dans une table de laiton. Je ſuppoſe qu'on a mis une forte pointe conique à la boîte qui eſt au rappel ; & celle-ci étant placée ſur la droite, on tient la verge à la main pour la faire agir, en tirant toujours à ſoi, & en appuyant de la main gauche ſur la pointe conique qui eſt au centre de l'ouvrage, qu'on doit attacher ferme ſur l'établi, comme on le verra dans la ſuite en bien des

cas ; on ajoute même ſur cette pointe du centre, une poignée de bois de la figure d'une poire, afin de la tenir ferme avec la main gauche, pendant que l'autre fait agir la verge de ce Compas.

§. II. *Deſcription d'une autre eſpece de Compas à verge tout en bois, ſervant à tracer & à découper l'ouvrage.*

LA Figure 7, *Pl.* 16, repréſente une autre eſpece de Compas à verge que l'on conſtruit tout en bois, en faveur des perſonnes qui ne veulent pas faire beaucoup de dépenſe. Ce Compas eſt compoſé d'une verge de bois, longue de deux, trois, quatre pieds, plus ou moins, ſuivant l'uſage qu'on en veut faire ; elle eſt large d'environ un pouce & demi, ſur un pouce d'épaiſſeur, depuis *Q* juſqu'en *R* : cette verge s'enfile dans les deux boîtes de bois *C*, *D*, qui ſont traverſées par une autre mortaiſe faite obliquement ſur le côté, & dirigées diagonalement à la grande mortaiſe de la boîte, depuis *M* juſqu'en *D*, ou depuis *L* juſqu'en *C* ; l'on enfile dans cette mortaiſe le lardon auſſi de bois *N O*, que la figure 15 fait voir par le côté ; l'entaille *N* eſt faite pour embraſſer un angle de la verge *A B* de ce Compas, & la figure *P* fait voir le bout de ce lardon, que les vis de bois *G*, *g*, ſervent à preſſer ſur la verge, en fixant les boîtes où l'on veut : l'effet de ce lardon eſt d'empêcher que la preſſion de la vis ne gâte l'arête de la verge. On l'a dirigé obliquement afin qu'il preſſe en même temps le deſſus & le côté de cette même verge, & par conſéquent fixe la boîte plus ſolidement où l'on veut ; car ce lardon doit avoir un peu de jeu ſur ſa hauteur ; mais il faut qu'il ſoit juſte par les côtés dans ſa mortaiſe. Le bas de chaque boîte eſt arrondi, & l'on y met une petite virole de fer ou de cuivre, & au centre de chaque virole on place une pointe d'acier trempé & revenu couleur de gorge de pigeon. Ces pointes ont environ deux lignes de groſſeur par le bout qui entre dans le bois, & depuis la virole elles vont en diminuant juſqu'à devenir pointues, afin de pouvoir tracer des cercles ou des diſtances ſur l'ouvrage : on voit ces pointes en *E*, *F*, *fig.* 7. A l'un des bouts de la verge *B*, on réſerve une tête, dans laquelle on fait une mortaiſe perpendiculairement du deſſus au deſſous de la verge, & c'eſt dans cette mortaiſe qu'on place une petite lame d'acier, telle qu'un bout de fleuret, auquel on fait des dents *K*, à peu-près ſemblables à celles d'une ſcie ; l'on aſſujettit ce fer avec un coin de bois *H* ; & lorſqu'on veut ſe ſervir de cette ſcie *K*, on ſupprime l'une ou l'autre des boîtes *E* ou *F*, & l'on place la boîte reſtante au centre du cercle que l'on veut décrire ; par exemple, on place la pointe *F* au centre de l'ouvrage ; puis de l'intervale *F K*, on fait courir cette eſpece de ſcie *K*, de maniere qu'elle décrive un cercle ; & après pluſieurs révolutions, on vient à bout de découper une planche d'une certaine épaiſſeur en peu de temps, parce qu'on fait tourner cette ſcie *K* tant en avant qu'en arriere. Si l'on deſire ne faire qu'une rainure d'une certaine profondeur, on fait un coin *H*, qui deſcend le

PLANCHE 16.

PLANCHE 16.

long de la ſcie *K*, & n'en laiſſe déborder que ce qui eſt néceſſaire pour la profondeur du trait de ſcie, & par ce moyen l'on eſt aſſuré que cette rainure eſt égale par toute la circonférence qu'on vient de tracer, parce que le bas du coin *H* venant à traîner ſur le plan de l'ouvrage, avertit que cette rainure eſt faite également par-tout : ſi pourtant on vouloit faire une rainure plus large que l'épaiſſeur du trait de la ſcie *K*, il faudroit éloigner ou rapprocher la boîte *D*, *F*, ſuivant l'intervalle des deux traits qu'on veut faire, & procéder à l'opération comme ci-deſſus ; enſuite on fait ſauter cette intervalle de bois qui eſt entre les deux cercles, avec un bec-d'âne ou un ciſeau convenable. On voit bien que les Compas ordinaires dont les jambes forment un angle, ne pourroient pas ſervir pour cette opération, & que celui-ci ayant une pointe tranchante placée perpendiculairement à ſa verge, trace des rainures profondes & toujours d'à-plomb ; mais ſi on vouloit que ces rainures fuſſent étroites & proprement coupées, il faudroit changer le fer *K*, & en ſubſtituer un autre dont le bout fût fait comme la pointe d'un fort canif, puis on mettroit à la place de ce canif un petit bec-d'âne mince pour enlever le copeau qui ſeroit entre les deux traits. Il faut obſerver que lorſqu'on ſe ſert de canif ou de bec-d'âne, il faut toujours tourner du même ſens, & ne point faire rétrograder la pointe tranchante en arriere, parce qu'alors elle déchireroit le bois, à moins que ce canif ne fût à deux tranchants. Cette méthode eſt bonne lorſqu'on veut incruſter des cercles de bois de couleurs différentes ou des filets d'ivoire dans une table.

Je ne dis rien de l'uſage qu'on peut faire des pointes *E*, *F* : *voyez* ce que j'ai dit au Paragraphe précédent.

On peut encore avec ce Compas à verge former différentes moulures ceintrées, ſoit un cercle entier ou telle autre portion de cercle dont on a beſoin. Pour cela après avoir tracé avec le canif à deux tranchants, les deux bords de la moulure, pour que l'outil dont nous allons parler enleve le copeau plus net, on ſubſtitue à ce canif une eſpece de rabot que les Ouvriers nomment *Sabot*. Cet outil a environ quatre pouces de longueur & eſt cintré en plan ſuivant la courbure du cercle qu'on veut décrire : à-peu-près au milieu du *fût* de ce rabot on place un fer profilé comme ce fût *fig. 6 & 7*, *Pl. 15*, ſoit pour former une doucine, une baguette, ou telle autre moulure qu'on voudra, & on l'y retient avec un coin comme on fait à tous les outils à moulure en Menuiſerie ; enſuite ayant fait une entaille en travers, on y place la verge du Compas dans l'intervalle *R B*, *fig.* 7, *Pl.* 16, on l'y arrête avec un autre coin & on s'en ſert comme on l'a dit plus haut ; mais il faut avoir retiré le coin *H*, & la ſcie *K*, qu'on y voit, ou tel autre outil qu'on y auroit mis. Lorſqu'on trace des moulures ſur du bois dur, il faut avoir ſoin de ne point donner de pente au fer, ou du moins fort peu, & de tenir ce fer du double plus épais qu'à l'ordinaire, ſans quoi il *brouteroit*, c'eſt-à-dire, qu'il ſauteroit,

&

& feroit l'ouvrage ondé. Il faut auſſi travailler à petit fer, comme diſent les Ouvriers, c'eſt-à-dire, que le fer doit ſortir fort peu en deſſous du plan inférieur de l'outil, pour prendre peu de bois à la fois; & à meſure que la moulure ſe forme, & que le fer ne prend plus, on l'enfonce un peu, juſqu'à ce que la moulure ſe trouve à la profondeur convenable, ce qu'on eſt toujours sûr de faire bien également, puiſque la ſurface inférieure du rabot ou ſabot repoſe ſur l'ouvrage. Il eſt bon, pendant cette opération, de graiſſer un peu l'outil avec du ſuif, pour qu'il coule plus facilement; & l'on peut, par ce moyen, faire très-promptement & avec propreté, des moulures cintrées de toute eſpece.

§. III. *Deſcription d'un Compas à verge à rappel, ſans temps perdu, & propre à diviſer des Inſtruments de Mathématiques & autres.*

La Figure 1, *Pl.* XII *bis*, repréſente un autre Compas à verge, à rappel, comme celui dont on a donné la deſcription au Paragraphe 1; mais ce rappel eſt ſans temps perdu. Ce Compas eſt compoſé d'une verge de bois des Indes, & de deux boîtes de cuivre, qui coulent ſur cette verge: c'eſt dans le bas de ces boîtes que l'on fixe les deux pointes d'acier *D*, *D*, au moyen de vis, &c. comme on va voir dans ſa deſcription. L'uſage de ce Compas eſt de ſervir à diviſer des inſtruments de Mathématiques & autres, avec la plus grande préciſion, ſoit qu'on veuille diviſer des lignes droites, des cercles, ou telle autre piece de mécanique qu'on voudra, par degrés, minutes, &c, qui exige l'exactitude la plus ſcrupuleuſe; c'eſt pourquoi il faut que cet inſtrument ſoit exécuté dans toutes ſes parties, avec la plus grande attention. On s'eſt apperçu par l'uſage, que quelque bien faite que ſoit une vis, on ne pouvoit paſſer du mouvement à droite à celui à gauche, ſans perdre un peu de temps, ce qui, pour les inſtruments d'Aſtronomie, & pour les diviſions, cauſoit des erreurs inappréciables; c'eſt à quoi remédie l'expédient qu'on va mettre ſous les yeux du Lecteur. Planche 12. *bis*.

Il faut donc choiſir un Artiſte habile pour l'exécuter; ou ſi un Amateur entreprend de fabriquer cet inſtrument lui-même, il faut qu'il ſoit courageux, afin de ne pas ſe rebuter aux moindres difficultés. Je tâcherai de les applanir toutes, & de décrire tous les moyens néceſſaires, d'abord pour en faire bien connoître toutes les pieces; enſuite je donnerai toutes les reſſources que l'Art peut mettre en uſage pour parvenir à l'exécution la plus prompte & la plus facile, ſoit par théorie ou par pratique, & ne rien laiſſer à deſirer au Lecteur. Commençons par faire le détail de cet inſtrument, enſuite j'enſeignerai à le fabriquer.

Deſcription du Compas & du rappel.

La verge de ce Compas doit être de bois d'acajou, d'ébene, ou de tel autre bois des Indes que l'on jugera à propos, pourvu que ce bois ſoit ſans nœuds ni

Planche 12. *bis.*

fentes, que fes fibres foient bien droites, & qu'il foit plein. On donne à cette verge *C*, *C*, *fig.* 1, un ou 2 pieds de longueur, plus ou moins, fuivant l'ufage qu'on enveut faire. On ne l'a repréfentée ici qu'en partie, à caufe du peu de place, & le furplus eft fuppofé paffer hors la bordure de cette Planche, afin de moins embarraffer, & de trouver place pour tous les développements qui font néceffaires à l'explication. Cette même verge porte environ 8 lignes de hauteur, ou un peu plus, depuis *i* jufqu'en *k*, *fig.* 3, fur 5 lignes d'épaiffeur, depuis *l* jufqu'en *m*. On voit dans cette figure que le bout de cette même verge eft taillé à cinq pans ou faces, & que les faces obliques *n*, *o*, qui font au bas de ce plan, forment un angle aigu, afin d'entretenir jufte la direction des boîtes *A*, *B*, le long de la verge, & qu'il n'y ait point de balottement dans le mouvement. Ces boîtes *A*, *B*, font fondues en cuivre jaune, enfuite on les repare en dedans & en dehors à la lime: on y paffe en dedans un mandrin d'acier de figure femblable à la verge, & de 4 pouces de longueur, afin de bien égaler ce canal, comme on le dira dans la fuite; car il faut que cette boîte *A* coule très-jufte, mais librement, fur cette verge; & pour que ce mouvement foit doux & uniforme, on place intérieurement dans le haut du canal de cette boîte *A*, *fig.* 1, un petit reffort d'acier courbé, *fig.* 5, dont le dos appuie contre le deffus de la verge: il eft retenu dans ce canal au moyen de deux entailles qu'on a pratiquées en fabriquant la boîte, comme on le voit tout placé en *a b c*, *fig.* 4, qui repréfente cette même boîte en coupe fuivant fa longueur. On voit auffi les deux petites entailles dans lefquelles les bouts de ce reffort font affujettis, & la courbure qu'il convient de lui donner pour recevoir la preffion de la vis *F*, *fig.* 1. La largeur de ce reffort eft égale à celle de l'intérieur du canal de la boîte; on le fait d'un bout de reffort de pendule, qui eft ordinairement tout trempé & courbé: on le coupe avec des cifailles, & on l'ébarbe à la lime, afin qu'il joue librement & ne gratte point dans cette même boîte; & pour le faire entrer, on place l'un de fes bouts dans l'entaille qu'on lui a préparée, l'on pouffe l'autre bout avec un réglet de cuivre ou d'acier; alors il fe courbe & fe raccourcit, & tombe dans le fond de la feconde entaille en fe redreffant par fon élafticité; mais pour le faire fortir, il faut retirer la vis *F*, *fig.* 1, puis pouffer le milieu avec une broche unie de fer ou de cuivre; en faifant un petit effort, il faute hors de fa place. Les fonctions de ce reffort font, 1°. de roidir le long du deffus *i* de la verge, & d'entretenir le mouvement doux & ferme dans toute la longueur de cette verge, fans qu'il foit befoin de ferrer la vis de deffus pour l'arrêter lorfqu'on lui fait parcourir de grands efpaces. 2°. Lorfqu'on veut fixer la boîte *A*, *fig.* 1, on ferre la vis *F*, dont le bout preffe fur le milieu du reffort, qui alors empêche qu'elle ne faffe d'impreffion fur cette même verge, comme on l'a dit en parlant d'un autre Compas à verge d'acier, *page* 104. La figure 6 repréfente cette même boîte *A* vue par le bout; on voit fon canal ouvert *I*, dans lequel coule la verge de bois *C*: au-deffus l'on voit auffi la goutte

en calotte ronde & tournée *K*, *fig.* 1 & 6, au centre de laquelle on place perpendiculairement la vis d'acier *F*, *fig.* 1, dont la tête eſt de cuivre, tournée & gaudronnée. On voit la coupe perpendiculaire ou le profil de cette vis en *g*, *fig.* 6. Le bas de la boîte *A*, *e G*, *fig.* 1, reſſemble à peu-près à une pyramide tronquée & renverſée en pendentif; ſon plan inférieur eſt percé d'un trou de la figure d'un triangle équilatéral, & qui pénetre juſques dans l'intérieur de la boîte *A*. On voit la coupe de ce trou au bas de la figure 4, & le plan du bout de cette boîte, *fig.* 7, avec ſon trou triangle. On voit auſſi la petite tétine quarrée, dans laquelle paſſe la vis d'acier qui fait une preſſion pour tenir la pointe; cette tétine eſt néceſſaire pour donner plus d'épaiſſeur au taraudage de la vis, & par conſéquent plus de ſolidité. C'eſt dans ce trou triangle qu'on place la pointe d'acier *D*, tournée & bien ajuſtée à la lime; on a ſoin de tremper l'extrémité de cette pointe, & de la faire revenir couleur d'or, comme on le dira dans la ſuite, en parlant de la maniere de tremper l'acier: on fixe cette pointe dans le trou de la boîte *A*, *fig.* 1, au moyen d'une vis d'acier *e*, qui preſſe ſur l'une des faces du triangle que préſente la queue de cette pointe, que la figure 9 repréſente toute entiere; la tige *d* eſt ronde, & tournée de même que le petit cordon qui lui ſert d'arraſement: on voit au-deſſus, le plan du triangle de cette pointe. On nomme *petite boîte*, la partie *G* de la grande boîte *A*, parce que la queue triangulaire de la pointe eſt contenue dedans très-ſolidement, & toute entiere. PLANCHE 12, *bis.*

On doit avoir ſoin, en conſtruiſant ces ſortes de boîtes, que les trous des vis de preſſion *F*, *f*, *fig.* 1, correſpondent bien juſte & perpendiculairement aux trous-triangles de l'ajuſtement des pointes, parce qu'autrement il y auroit à craindre que la preſſion de ces mêmes vis *F*, *f*, *fig.* 1, ne fît incliner ces mêmes pointes de côté ou d'autre, ce qui dérangeroit l'inſtrument; c'eſt pourquoi il faut y faire beaucoup d'attention, afin de lever tout ſoupçon d'irrégularité.

La ſeconde boîte *B*, *fig.* 1, ſe fabrique de même que la premiere, avec cette différence pourtant que dans celle-ci il y a une vis de rappel, dont tout le méchaniſme demande une grande juſteſſe, afin qu'il n'y ait point de retard pendant que la vis agit, ce qui fait tout le mérite de cet inſtrument. Pour cet effet, lorſque cette ſeconde boîte eſt à peu-près faite & ajuſtée, & qu'elle coule parfaitement ſur la verge ſans balottage, comme la premiere, on y rapporte avec de la ſoudure forte une platine de laiton *L M*, dont le trait noir extérieur, & la ligne ponctuée marquent l'épaiſſeur. Cette platine ſert de fond à la boîte, & la verge ne peut plus paſſer à travers; mais elle doit pouvoir entrer deſſus, de maniere que ce fond rapporté touche le bout de cette même verge, qui eſt percé rond de la profondeur d'un pouce un quart, & bien droit, du diametre de 3 lignes ou à peu-près, pour loger un reſſort qui eſt fait en tire-bourre, d'acier trempé & revenu bleu, dont on voit la forme dans la figure 10. Dans le bout *a*, on introduit un petit bouchon de laiton rond & tourné *C*, dont

Planche 12. bis.

le rebord ou chaperon s'appuie sur la circonférence du ressort ; le second bouchon *d*, qui est tout semblable au premier, se place dans l'autre bout *b*, de ce même ressort : on introduit ces trois pieces dans le trou rond qu'on a fait au bout de la verge, suivant sa longueur ; mais avant que de l'y placer, il faut que le bout de cette même verge soit armé d'un étrier de cuivre, tel que la figure 11 le représente ; le surplus de sa longueur est censé caché derriere la bordure de la Planche, comme on l'a dit d'abord : on voit une des joues de cette armature de cuivre en *A B*, *fig.* 11, ainsi que les têtes des trois vis d'acier qui passent à travers la joue de l'étrier & du bois de la verge, & vont se visser dans l'autre joue, qui ne peut être vue dans cette figure. On peut remarquer que la largeur de chacune de ces joues ne peut être que la même de celle de la verge, ou un peu plus, à cause qu'elles sont entaillées en bois de leur épaisseur, & que cela élargit leurs places au dépens des chanfrains de la verge. Le bout extérieur de cet étrier est beaucoup plus épais que ces joues ; il doit avoir un peu moins de deux lignes d'épaisseur, comme on en peut juger par ce qui est apparent en *C D*, *fig.* 11, & qui forme une plaque qui couvre tout le bout de la verge ; cette plaque doit être percée & taraudée en écrou, comme on le voit au milieu de la figure 3 ; & c'est dans cet écrou qu'entre la vis de rappel. Il faut sur-tout observer qu'il corresponde parfaitement au centre du trou de la verge dans lequel on place le ressort en tire-bourre, parce qu'il faut que le bout de cette vis presse le centre du petit bouchon de cuivre *d*, qui fait agir le ressort ; c'est cette pression continuelle qui empêche que la vis n'ait de jeu dans son écrou, & par conséquent empêche qu'il y ait de retard dans son mouvement. La figure 12 représente cet étrier de cuivre vu sur son épaisseur ; *ab*, est sa longueur ; *e*, est l'autre branche semblable ; & la distance *bc*, est l'épaisseur de l'écrou dont on vient de parler ; & comme cet étrier est ici représenté tout nud, on peut voir les vis d'acier tournées *f*, *g*, dont les têtes en cônes sont noyées dans l'épaisseur du premier côté du cuivre, & l'autre bout est vissé dans le second côté, qui sert d'écrou à ces vis. Je n'en ai fait voir ici que deux ; mais, pour plus de solidité, on peut en placer une troisieme à une ligne proche du bout. On doit faire attention, en plaçant ces vis, qui fixent le cuivre sur le bois, de ne pas pénétrer dans l'intérieur du trou où le tire-bourre est logé, parce que cela l'empêcheroit d'employer toute son élasticité contre le bout de la vis de rappel. Je dirai dans la suite la maniere sûre de bien faire les trous de ces vis. Il y a encore un autre inconvénient à prévoir, c'est qu'il faut que cette vis de rappel n'ait point de jeu dans son collet rond lorsqu'elle tourne dans le trou de la boîte ; & voici la maniere d'y procéder.

La figure 8 fait voir la coupe longitudinale de cette boîte & de la vis de rappel, longue d'environ 16 lignes depuis *N* jusqu'en *O*, c'est-à-dire, en tout : elle doit être de bon acier, bien sain & sans défaut : la partie *NP* est taraudée de 2 lignes de diametre, & de 9 lignes de longueur, jusqu'à l'embase *P*, & sur-tout elle doit

doit être bien droite dans toute ſa longueur ; on a réſervé cette embaſe au dépens de la matiere : elle doit être bien tournée, & avoir 4 lignes de diametre, ſur un peu moins d'une ligne d'épaiſſeur, comme on en voit la coupe entre *P* & *Q* ; & le collet *Q* doit être auſſi bien rond, & tourné, d'environ 2 lignes de diametre ; ſa longueur eſt fixée par l'épaiſſeur de la platine de laiton ſoudée, qui forme le fond de la boîte *B*, *fig.* 1 & *fig.* 8, comme on l'a dit plus haut : l'autre bout de cette vis *O* eſt quarré, inſcrit au cercle de ce même collet ; mais avant de le rendre quarré avec une lime, on le perce dans ſon centre de la profondeur de 2 à 3 lignes, & on le taraude pour recevoir la vis d'acier *R*, dont on va parler. Le quarré qu'on forme au bout de la vis de rappel, doit entrer juſte dans le centre du bouton de cuivre tourné & gaudronné, comme on le voit en *H*, *fig.* 1, & en coupe *h*, *fig.* 8. Ce trou doit être bien quarré & juſte dans toute ſa longueur : par-deſſus & au centre de ce bouton, on tourne un petit creux *r*, pour recevoir l'embaſe de la vis d'acier *R*, dont la tête a la forme d'une boule applatie par ſes pôles ; on fait une petite gorge entre cette tête & ſon embaſe, pour dégager cette piece & faire ornement ; on peut même gaudronner le cordon de cette même embaſe, pour plus de propreté : on conçoit aiſément que le quarré *O* de la vis de rappel, étant enfilé juſte dans le centre de ſon bouton de cuivre *H*, qui ſert de tête pour faire tourner cette vis, & que la petite vis *R* étant viſſée dans le centre de ce quarré *O*, ſon embaſe fait preſſion contre le creux du centre du gros bouton de cuivre, dont l'embaſe *S*, à ſon tour, fait auſſi preſſion contre la face extérieure de la platine de cuivre *L M*, qui ſert de fond à la boîte *B*, *fig.* 1 & *fig.* 8 ; & tous ces ajuſtements étant bien faits, il eſt impoſſible que la vis de rappel ait aucun jeu ſuivant ſa longueur, & qu'elle n'a que la liberté de tourner juſte dans le trou du fond de la boîte *B*, *fig.* 8. PLANCHE 12. *bis.*

D'après tout ce qui vient d'être expoſé, qu'on s'imagine que le bout de la verge de bois armé de cuivre, comme on l'a décrit, eſt placé dans le canal de la boîte *B*, *fig.* 8, & que la vis de rappel *N P*, eſt entrée dans l'écrou de cette armature : on voit clairement que ſi l'on tourne cette vis de rappel de gauche à droite, elle entrera plus avant dans le trou de la verge du Compas, & qu'en même temps la boîte *B* marchera en avant ſur cette même verge ; & qu'au contraire ſi l'on fait tourner la vis de rappel de droite à gauche, alors la marche de cette même boîte *B*, ſe fera en ſens contraire ; c'eſt-à-dire, que la boîte ſortira de deſſus ſa verge plus ou moins, ſelon qu'on fera faire plus ou moins de révolutions à cette vis. On remarquera de plus, qu'il ne peut y avoir aucun temps perdu dans tous ces mouvements de la vis de rappel ; premiérement parce que le reſſort en tire-bourre preſſant continuellement contre le bout de cette vis, s'oppoſe toujours à ſon entrée dans l'écrou de la verge, & ſon effort fait que les pas ou filets de cette vis, ne frottent que d'un côté dans ſon écrou, & par conſéquent la vis ne peut avoir aucun jeu ſuivant ſa longueur ; d'un autre côté, le collet de cette même vis étant retenu juſte dans ſa place entre les faces

Planche 12. *bis.*

intérieures & extérieures du fond de la boîte *B*, alors toute la faculté de cette vis ſe réduit à pouvoir tourner ſeulement, & à promener la boîte *B*, tant en avant qu'en arriere, & ſans qu'il y ait aucun intervalle de temps perdu du point de repos de cette vis au point de départ, ſoit que la vis faſſe agir la boîte *B* en avant ou en arriere.

Il eſt aiſé de ſentir que lorſqu'on a de grandes diſtances à faire parcourir, ſoit pour approcher ou éloigner les pointes *D*, *D*, de ce Compas l'une de l'autre, il faut faire gliſſer la boîte de cuivre *A* ſur la verge C C, ayant ſoin de deſſerrer la vis *F*, pour lui donner la facilité de couler d'un bout à l'autre, & fixant cette boîte *A* à peu-près à la diſtance deſirée; enſuite on deſſerre l'autre vis *f*, qui eſt ſur la boîte *B*; puis faiſant agir la vis de rappel d'un ſens ou de l'autre, il eſt facile de trouver cette diſtance parfaitement juſte; enfin on a ſoin de ſerrer la vis de preſſion *f*, qui eſt ſur la boîte *B*, pour la rendre plus ſolide, ſur-tout avant de commencer aucune operation. Il nous reſte à indiquer les moyens les plus sûrs, les moins difficiles, les plus prompts & les moins diſpendieux pour bien exécuter cet inſtrument, qui eſt très-utile pour faire toutes ſortes de diviſions avec la plus grande préciſion.

Maniere de fabriquer un Compas à verge à rappel, & ſans qu'il y ait de temps perdu dans ce même rappel.

Pour bien conſtruire cet inſtrument, il faut avoir un mandrin d'acier long d'environ 4 pouces, qui ſoit bien ſain, ſans aucun défaut, bien limé & calibré dans toute ſa longueur; de la même figure qu'on veut faire la verge de bois, dont on voit la forme dans la figure 3, *Pl.* 12 *bis*, qui en repréſente le plan ou la coupe en travers; il faut que ce mandrin ſoit fait un peu en diminuant à un demi-pouce près de l'un de ſes bouts: c'eſt, en terme d'atelier, ce qu'on appelle *donner de l'entrée à ſon mandrin*, afin qu'on puiſſe l'introduire facilement dans le canal des boîtes de cuivre *A*, *B*, *fig.* 1, où il faut qu'il entre un peu à force par les deux bouts de chacune de ces mêmes boîtes; l'autre bout de ce mandrin ne doit être ſeulement que bien dreſſé d'équerre, & la vive-arête un peu ébarbée, afin qu'on puiſſe le faire entrer à ſon tour le premier, après que la boîte *B* aura été formée & ajuſtée ſur ce même mandrin en premier lieu; mais de plus, il faut qu'il y rentre après qu'on aura ſoudé le fond *LM* à cette même boîte, afin de redreſſer les irrégularités & les gauches que l'action du feu peut produire à cette boîte; & d'après cela on conçoit bien que ſi l'on faiſoit entrer le petit bout du mandrin, on n'égaliſeroit point ce canal juſqu'au fond. Ce mandrin étant fait comme il vient d'être dit, on l'adoucit à la lime avec un peu d'huile; enſuite on le fait rougir au feu couleur de ceriſe: on le plonge dans l'eau froide; & alors comme il ſeroit trop dur, on lui donne du recuit, en commençant de le frotter avec un morceau de pierre-ponce & de l'eau, ou du ſable de grès pilé: on l'eſſuie avec un linge, & on le poſe ſur des charbons

ardents; on le retourne de côté & d'autre pour qu'il chauffe bien également, observant de ne point laisser la pointe *k*, *fig.* 3, si long-temps toucher le feu que les autres faces *i*, *l*, *m*, parce que les parties les plus minces du métal sont plutôt pénétrées par la chaleur; alors l'activité du feu fera changer l'acier de couleur; & de blanc qu'il étoit d'abord, il deviendra couleur de paille, ensuite couleur d'or, & après il devient à peu-près pourpre, autrement *gorge de pigeon*, en terme d'atelier; alors il faut l'ôter du feu & le plonger dans l'eau pour le refroidir, ou mieux encore le laisser refroidir dans de la graisse. Il faut être très-actif en faisant cette opération; car un instant de plus, ce mandrin deviendroit de couleur d'un beau bleu, & alors il seroit trop tendre: il vaudroit mieux qu'on ne l'eût recuit que jaune, parce que les vives-arêtes se conservent plus long-temps. J'enseignerai dans la suite différents procédés que j'ai mis en usage depuis long-temps pour tremper l'acier au degré de dureté qu'on veut, suivant les différents emplois qu'on en veut faire, & je dévoilerai toutes les particularités dont la plus grande partie des Ouvriers fait mystere, n'ayant pour but que de me rendre utile au Public. Le mandrin étant refroidi, on l'essuie avec un linge pour s'en servir au besoin.

Planche 12. *bis.*

Comme il faut avoir le cuivre pour fabriquer les boîtes *A*, *B*, *fig.* 1; pour cet effet il faut faire un modele en bois, afin que le Fondeur puisse faire son moule en sable, dans lequel il jette la matiere. Les figures 13 & 14 représentent ce modele; *A*, fait voir l'un des côtés de cette boîte; l'autre côté, qui lui est tout semblable, étant par-dessous cette figure, ne peut être vu. *B B*, *fig.* 14, représente cette même boîte vue par l'un de ses bouts: on remarquera qu'elle n'est point fermée en *D*, & que les deux joues *B*, *B*, sont plus écartées en cet endroit que dans la partie *C*, qui est au-dessus; on le pratique ainsi, afin que le Fondeur puisse faire sortir son sable aisément de dedans ce canal, autrement cette boîte viendroit graveleuse, & l'on n'en pourroit pas faire un bel ouvrage. D'ailleurs on sent bien qu'il est fort facile de rapprocher les joues l'une de l'autre en travaillant cette piece, comme on le dira dans la suite. On fait ce modele d'un bois doux, liant & uni, tel que du noyer, du charme, de l'alisier, du poirier, du tilleul ou autre bois qui ait le grain fin; autrement si les pores étoient lâches & ouverts, le sable du moule s'accrocheroit dedans, & la piece viendroit terreuse & mal-propre: c'est ce que l'on appelle, en terme d'Art, *du sable abreuvé*, parce que le métal fondu pénetre les petites rugosités des parois intérieurs du moule, les attache aux surfaces des pieces, & forme une espece de croûte qu'il faut ôter, mais qui usent la lime au premier coup; & pour parer cet inconvénient, il est à propos de vernir les modeles de bois avant de les donner au Fondeur. Il résulte de-là deux avantages; 1°. le vernis bouche les pores du bois, & rend sa surface plus unie; 2°. il empêche que l'humidité, qu'il est nécessaire de donner à ce sable pour l'employer, ne pénetre le bois & ne l'y attache: un vernis commun à l'esprit-de-vin, suffit pour cet usage.

Planche 12. *bis.*

On conçoit bien qu'il eſt peu important qu'on faſſe les modeles d'une ſeule ou de pluſieurs pieces; on peut les ajuſter, les coller, & même y mettre de petits clous d'épingle, afin de les rendre plus ſolides. On fait ſeulement attention que le modele ſoit plus grand & plus épais que ne doit être la piece toute finie, pour deux raiſons; la premiere, afin d'avoir ſuffiſamment de matiere de quoi limer juſqu'au vif, tant en dedans du canal, qu'en dehors de la boîte; la ſeconde, c'eſt que le métal étant coulé dans le moule, le remplit exactement; mais il ſe rapetiſſe & ſe retire dans toutes ſes parties, & par conſéquent il diminue en tous ſens en refroidiſſant, à cauſe de la grande dilatation que la chaleur de la fuſion lui avoit fait éprouver. Un ſeul modele ſuffit pour faire mouler les deux boîtes; d'abord on ébarbe la piece tout autour, & l'on en retranche toutes les ſuperfluités avec la lime; on la dreſſe enſuite en dedans; on l'applique & on la forme ſur le mandrin d'acier dont on a parlé: on peut même frapper à petits coups de marteau ſur le dehors de cette boîte, afin de la faire approcher ſur le mandrin. Je ſuppoſe qu'on a fait fondre toutes les autres pieces qui compoſent cet inſtrument, ſur des modeles convenables; ſavoir, la couverture de ces mêmes boîtes, l'armature du bout de la verge, & le bouton *H*, *fig.* 1, qui doit ſervir de tête à la vis de rappel dont on a parlé. On peut faire fondre auſſi les deux boutons pour ſervir de têtes aux vis de preſſion *F*, *f*, *fig.* 1, & *g*, *fig.* 6; mais on peut les prendre dans du laiton en planche, de l'épaiſſeur ſuffiſante, ſans qu'il ſoit beſoin de les faire jetter en fonte, ils n'en ſeront que plus propres. On coupe ce laiton avec une ſcie de reſſort, *fig.* 1 & 2, *Pl.* XIV, deſtinée à cet uſage, comme nous le dirons plus bas. Mais revenons à nos modeles.

La Figure 15, *même Planche*, repréſente la couverture vue de côté dans toute ſa longueur; *T*, *U*, ſont deux mantonnets qui s'élevent au-deſſus du plan droit & uni *V*; ces mantonnets ſont refouillés en deſſous à fleur de ce plan, & c'eſt dans cette entaille, faite à la lime, qu'on loge les bouts *a*, *b*, du reſſort d'acier dont on a parlé *fig.* 4 & 5: on voit qu'il eſt facile de les former aux extrémités de cette piece avant qu'elle ſoit ſoudée au corps de la boîte: au-deſſous, en *X*, & de la même piece, on réſerve une demi-boule, qui doit ſervir pour former les gouttes *K*, *k*, *fig.* 1, qui ſont percées & taraudées pour recevoir les vis d'acier *F*, *f*.

La Figure 16 repréſente cette même couverture vue par le bout *t u*: elle paroît plus épaiſſe à cauſe des mantonnets qu'on a pris à même; on y voit auſſi la goutte *x*, comme dans la figure 15.

La Figure 17 repréſente le plan du modele en bois de cette couverture, vu du côté qui doit être dans l'intérieur du canal de la boîte; *T* & *U* ſont de petites plaques de bois rapportées, collées & clouées ſur ce plan uni, au-deſſus duquel elles s'élevent d'une épaiſſeur ſuffiſante pour qu'on puiſſe prendre à même pour former les mantonnets *T*, *U*, tels qu'on les voit en profil dans la figure 15, en obſervant qu'ils ſoient taillés en talut ou de biais en dedans, ſuivant la

direction

direction des lignes ponctuées *T*, *U*, *fig.* 15, afin que ce modele forte du moule sans arracher le sable, ce qu'on appelle *donner de la dépouille au modele*, en terme d'atelier. La longueur de chacune de ces parties élevées, doit être de la distance ou intervalle 1, 2 ou 3, 4, qui lui est semblable, *fig.* 17, & la même que l'épaisseur du mandrin d'acier dont on vient de parler, qui doit former l'intérieur des boîtes. Planche 12. *bis.*

La Figure 18 représente cette même couverture vue par dehors, & au milieu de laquelle est placée la goutte *Z*, qui n'est autre chose qu'une demi-boule tournée, attachée sur ce plan au moyen d'un petit tenon qu'on y a réservé au centre, & collée dans le trou du milieu de cette plaque. Je suppose maintenant que cette piece soit fondue, il s'agit de la dresser à la lime : on l'ajuste entre les deux joues *B*, *E*, *fig.* 14, de maniere que l'espace compris du dessus des mantonnets *T*, *U*, *fig.* 15, jusqu'au fond de l'angle *C*, du canal de la boîte, *fig.* 14, soit juste au mandrin d'acier dont on a parlé ; ce qui est fort facile ; car on peut retrancher sur les bords *E*, *E*, de cette même boîte, jusqu'à ce que ces deux pieces joignent bien l'une contre l'autre ; alors il faut les lier ensemble avec du fil d'archal recuit, & les souder avec de la soudure forte, en cuivre, comme je l'enseignerai bientôt.

Il faut remarquer que la couverture de chaque boîte doit être plus large que l'écartement qu'on doit donner aux joues, & qu'elle déborde de chaque côté d'une ligne ou une ligne & demie : c'est-là qu'on place la soudure par dehors, afin qu'il ne s'en amasse point en dedans du canal. On pose cette boîte sur les charbons, de maniere que la couverture soit en bas, & la pyramide *G*, où entre la pointe du Compas, se trouve en haut pendant l'opération : quand la piece est soudée, on coupe cet excédent de chaque côté avec une forte lime : mais avant de les limer, il faut les nétoyer, les mettre tremper dans de l'eau seconde dans une terrine de grès, de maniere que la piece plonge entiérement. Cette liqueur, qui est composée d'un quart de bonne eau-forte, sur trois quarts d'eau commune, ôte toute la crasse du feu, & détache le borax qui coule avec la soudure, & forme une espece de vitrification qui gâte les limes : il suffit que les pieces soudées trempent l'espace d'une demi-heure, ou un peu plus ; ensuite on les retire, on les plonge dans de l'eau commune, & on les essuie avec un linge, pour les limer & les finir. Il faut faire passer à plusieurs fois le mandrin tout à travers des boîtes, le faisant entrer par les deux bouts alternativement, & frappant à petits coups de marteau sur toutes leurs faces ; mais il est nécessaire d'avoir la précaution de former une petite lame de fer ou de cuivre, qui remplisse juste, tant en longueur, largeur qu'épaisseur, l'intervalle des deux mantonnets *T*, *U*, afin qu'en frappant sur le couvercle, il ne s'enfonce point en dedans ; ensuite on dresse les bouts de ces boîtes bien d'équerre avec une lime bâtarde platte, d'Angleterre. Dans cet état, il n'est plus question que de souder une forte platine de laiton, qui sert de fond *L M* à la boîte *B*, *fig.* 1,

Planche 12. *bis.*

où l'on voit l'épaiſſeur de cette plaque entre la ligne noire & la ligne ponctuée, comme on l'a dit au commencement; il faut auparavant que cette plaque ſoit dreſſée & blanchie à la lime, au moins ſur la face qui doit s'appliquer contre le bout de la boîte, & qu'elle déborde d'environ une ligne chacune des faces de cette boîte, afin de porter la ſoudure, comme on l'a dit plus haut, & pour donner plus d'aiſance à poſer la piece debout dans le feu pour la ſouder. Il faut avoir ſoin de frotter les ſoudures de la couverture, qui ſont déja faites, avec du blanc d'Eſpagne détrempé dans de l'eau, tant en dedans qu'en dehors de la boîte, autrement cette premiere ſoudure couleroit en même temps que la ſeconde, ce qui endommageroit l'ouvrage. Lorſque la piece eſt ſoudée, on la remet dans l'eau-ſeconde, comme on l'a dit, obſervant d'ôter le fil-de-fer auparavant; car la ſurface du cuivre ſe teindroit en rouge, à cauſe du vitriol que contient le fer; c'eſt pourquoi il eſt à propos de ne jamais retirer de l'eau-ſeconde, les pieces qu'on y met *dérocher*, qu'avec des pincettes de bois. On peut ſe ſervir pluſieurs fois de cette même eau - ſeconde. Mais pour lui rendre la force que le cuivre qui s'y mêle à meſure qu'elle ſert, lui a ôtée, il faut de temps en temps ajouter un peu de nouvelle eau-forte. Les Ouvriers appellent *blanchiment* les eaux dont on ſe ſert pour *dérocher* les métaux. Quelques - uns, pour ménager la dépenſe, ſe contentent de racler le tartre qui ſe trouve en dedans des tonneaux qui nous amenent des vins fumeux, & l'ayant fait fondre dans de l'eau, ils y plongent l'ouvrage, qu'ils font bouillir quelques minutes; après quoi ils jettent les pieces dans de l'eau froide, & les eſſuyent pour les travailler. D'autres enfin font tremper leurs pieces dans une diſſolution d'alun, & les y font bouillir comme on l'a dit.

Lorſque les pieces ſont ſuffiſamment dérochées, on abat avec une lime les rebords qu'on avoit réſervés autour de la boîte, & qu'on nomme *portes-ſoudure*; après quoi on fait entrer le mandrin dans la boîte par le gros bout, c'eſt-à-dire, par celui qui n'a point d'entrée, pour la redreſſer à petits coups de marteau ſur toutes ſes faces, ayant eu la précaution de garnir la place du reſſort, de la petite lame d'acier ou de cuivre qui lui convient. Avant de limer ces boîtes par dehors, il faut forger un tant ſoit peu la petite boîte *G*, où doit entrer la pointe, pour l'écrouir & rendre plus ſolides les pas de la vis de preſſion qu'on y mettra; & pour ne rien déranger, il eſt bon que le mandrin ſoit dans la boîte pendant qu'on forge cette partie: on en fera autant à l'autre boîte; après quoi on pourra les terminer toutes deux par dehors. Mais il faut avoir ſoin de faire faire la verge par un Ebéniſte habile, pour qu'elle ſoit bien dreſſée dans toute ſa longueur, & qu'elle ne coule ni trop juſte ni trop facilement dans les boîtes, dont on a ôté le reſſort *a b*, *fig.* 5.

Après toutes ces précautions, il eſt temps de dreſſer les boîtes à la lime; & pour s'aſſurer de leur juſteſſe, on ſe ſert d'une regle & de pluſieurs équerres pour les parties où on ne ſauroit les appliquer immédiatement. Quant aux parties *G*, *G*, *fig.* 1, il ne faut que les dégroſſir & les limer droites des deux côtés, afin de

les faire correſpondre bien l'une à l'autre, de maniere qu'elles s'alignent bien avec la verge, ce qui eſt fort aiſé à vérifier, en poſant la regle ſur les deux joues des parties *G*, *G*, de ces deux boîtes; puis *bornoyant* (*) à angle droit la régle & la verge du Compas, pour voir ſi le bord de la regle & le côté de la verge s'accordent, & s'ils ſont dans un même plan. Il faut auſſi tâcher que ces mêmes joues des parties *G*, *G*, des boîtes, *fig.* 1, ſoient également diſtantes de l'axe de la verge (**); ce qu'on peut vérifier en commençant par placer la verge du Compas dans un étau, de maniere que les parties *G*, *G* des boîtes ſoient en deſſus; & pour que les mâchoires ne marquent point le bois, on y met deux morceaux de carton; enſuite on applique l'équerre plate ſans chaperons, *fig.* 1, *Pl.* IX, de maniere que la branche la plus courte ſoit placée en travers du dos de la verge, & que l'autre branche ſoit perpendiculaire & auſſi en travers de l'une des joues de cette même verge; alors on prend deux regles de métal, d'environ 6 à 8 pouces de long, & bien droites: on les applique l'une ſur l'autre, ſuivant leur longueur, de maniere que les côtés ne s'affleurent pas, & qu'ils forment une feuillure large & juſte de l'épaiſſeur des bouts *G*, *G* des des boîtes. On les tiendra dans cet état en les pinçant par le milieu dans un étau à main, avec une carte à jouer, pour ne les pas gâter; mais il faut que la feuillure que forment ces deux regles, ſoit parfaitement égale de largeur dans toute ſon étendue; & comme les petites boîtes *G*, *G*, ſe trouvent en en-haut, on applique la feuillure tout à plat ſur leur bout; & ſi le côté de la regle de deſſus ne touche pas le côté de l'équerre, qui eſt perpendiculaire, & dont le bas doit toucher la verge, il faut approcher la regle de deſſus juſqu'à ce qu'elle touche au côté de cette équerre, & pour cela on deſſerre l'étau à main, prenant bien garde que la feuillure qu'elle forme, ſoit toujours égale de largeur d'un bout à l'autre; enſuite, laiſſant toujours la verge dans ſa même poſition, on répete la même opération de l'autre côté des petites boîtes *G*, *G*, *fig.* 1, en appliquant l'équerre ſur l'autre joue de la même verge, & toujours la petite branche en-bas, comme on l'a fait en premier lieu; puis on poſe la feuillure des regles ſur le bout, mais de l'autre côté des petites boîtes *G*, *G*; & ſi le bord de la regle ſupérieure touche le côté perpendiculaire de la grande branche de cette équerre, on peut être certain que le milieu des petites boîtes eſt juſte dans le milieu des grandes boîtes *A*, *B*, *fig.* 1, auſſi bien que dans le milieu, & perpendiculaire à l'arête & à l'axe de la verge. On appelle, en terme d'atelier, cette méthode de vérifier la juſteſſe d'une opération ſur un inſtrument, *une vérification par le renverſement.*

PLANCHE 12. *bis.*

Les choſes étant en cet état, il s'agit de faire les trous qui traverſent la boîte *A*, *fig.* 1; ſavoir, celui qui ſert à placer la pointe *D*, & l'autre qui reçoit la vis *F*, & il faut qu'ils ſoient vis-à-vis l'un de l'autre, & bien perpendiculaires à

(*) *Bornoyer*, c'eſt regarder d'un œil une ſurface, pour juger de ſon alignement.
(**) C'eſt une ligne qu'on imagine paſſer par le centre, & qui va d'un bout à l'autre, gardant toujours une égale diſtance avec toutes les cinq faces de cette même verge.

PLANCHE 12. *bis.*

la verge en tous ſens ; & pour y parvenir, il faut coucher une équerre ſur le long de l'arête de cette verge, de maniere que ſa grande branche ſoit perpendiculaire à cette arête ; puis ouvrant un Compas ordinaire d'environ la moitié de cette grande boîte *A*, on approche une de ſes pointes contre un des côtés de la grande branche de l'équerre, & avec l'autre pointe on trace une petite ſection ſur le bout de la petite boîte G, *fig.* 1. Suppoſons que l'angle extérieur de l'équerre réponde au point 1, au bord de cette même boîte *A*; la branche de l'équerre étant couchée le long de l'arête de la verge *C*, *fig.* 1 ; on répete la même opération au point 2, qui eſt l'autre bout de cette même boîte, & l'on fait une ſection en ſens contraire de la premiere, toujours avec la même ouverture de Compas, obſervant que les deux pointes du Compas ordinaire ſoient placées à la même hauteur que le bout de la petite boîte *G* ; & ſi les deux ſections ſe rencontrent au même point, ce point eſt le milieu de la longueur de la grande boîte *A* ; mais s'il arrivoit que ces ſections ne ſe rencontraſſent pas, ſoit par trop ou trop peu, il faut prendre la moitié de la différence, & c'eſt le point qu'on cherche. On retourne enſuite la verge *C* dans l'étau ſens-deſſus-deſſous, pour répéter les deux mêmes opérations avec l'équerre & le même compas, puis on fait une ſemblable ſection ſur le haut de la tétine *K*, & l'on peut être ſûr d'avoir trouvé le milieu de la longueur de la grande boîte *A*, du ſens oppoſé au premier point trouvé.

Il s'agit maintenant de tracer deux points pareils en deſſus & en deſſous de l'autre boîte *B* : pour cela on place l'équerre d'abord au point 5, ſur la même verge, & proche le bord de la boîte *B* ; on tranſporte avec la même ouverture de compas la diſtance ſemblable depuis le côté de la branche de l'équerre, juſqu'au milieu de la tétine ou calotte ronde *k*, & l'on fait la ſection. On répete cette opération ſur l'angle de la verge au point 6, & l'on trace le point milieu de la petite boîte G, comme on l'a fait à l'autre, afin d'avoir le point correſpondant au centre de la calotte *k*, *fig.* 1. On ne peut faire cette ſection par l'autre bout de cette même boîte *B*, *fig.* 1, puiſque la plaque *L M* a été ajoutée à la longueur naturelle de la boîte, & qu'elle ne doit ſe meſurer qu'intérieurement, depuis ce même fond juſqu'au bord 5 & 6 de l'autre côté. Avec cette précaution, on eſt aſſuré d'avoir trouvé juſte le milieu de la longueur de chaque boîte : il ne reſte plus que d'en marquer auſſi le milieu de la largeur. Pour cela on applique une regle ſur l'extérieur de chaque boîte ; puis avec un compas, on marque la diſtance depuis cette regle juſqu'au milieu, tant de la petite boîte que de la goutte en calotte *k*. On peut encore trouver le centre des trous, en les traçant au truſquin d'après les joues & les bouts de chaque boîte *A*, *B*, *fig.* 1, puiſqu'ils ſont ſuppoſés avoir été dreſſés à la lime, avant de commencer à les tracer. Voyez le petit truſquin *fig.* 10, *Pl.* X, & l'autre truſquin à platine, *fig.* 1, *Pl.* XII *premiere* ; mais j'ai décrit la premiere méthode, quoiqu'elle ſoit bien plus difficile à pratiquer, parce qu'une fois qu'elle ſera

sera bien entendue, on la trouvera plus certaine que l'autre, & elle sera très-nécessaire dans les endroits où l'usage du trusquin seroit absolument impraticable. Les points de centre étant ainsi marqués, on y frappe un coup de pointeau, afin de fixer le foret qui doit faire les trous; & voici la maniere d'y procéder sûrement, pour qu'ils soient faits bien droits chacun à leur place. PLANCHE 12. *bis.*

Il faut tâcher d'ajuster une petite poulie de bois ou de corne sur le corps de la petite boîte *G*, *fig.* 1; & lorsqu'elle y tient bien solidement, on place la boîte *A*, *fig.* 1, sur un Tour à pointe, de Tourneur, ou bien sur un Tour d'Horloger, cela est indifférent; on enveloppe cette poulie d'un tour ou deux de corde, pour faire tourner l'ouvrage, en plaçant le support de l'outil en travers de la rainure de l'établi, de maniere que la distance de ce support à la pointe de la poupée qui est à gauche, soit juste de la longueur du centre de la petite boîte *G*, qui reçoit la pointe, au centre de la goutte ronde *K*, où on place le foret: on met à la pointe une goutte d'huile pour faciliter le frottement, & de la main droite on tient ferme, sur le support, un foret en forme de langue de serpent, que l'on dirige suivant l'axe des trous qu'on veut faire, & qui étant placé dans le point de centre de la calotte ronde *K*, sert de seconde pointe à l'ouvrage, tel que *C D*, *fig.* 8, *Pl.* 45, le représente; avec cette différence que dans cette figure, l'action se fait sur un bout de cylindre; puis mettant le pied sur la marche du Tour, la piece fait ses révolutions, le foret entre dans le métal, & pénetre jusques dans le canal de la grande boîte *A*; par ce moyen on est assuré que ce trou est bien droit. Ensuite on choisit un foret de même forme que le premier, mais plus menu, & propre à faire un trou qui puisse s'inscrire au triangle du centre de la petite boîte *G*; puis on change l'ouvrage bout pour bout: on met la pointe du Tour dans le trou qu'on vient de faire, n'oubliant pas d'y mettre un peu d'huile; ensuite la corde étant en place, on fait tourner la piece, qui se perce jusques dans le canal de la grande boîte *A*, comme la premiere fois.

Les trous de l'autre boîte *B*, se percent de la même maniere; & lorsqu'on fait cette opération sur un Tour d'Horloger, on ôte de même la poupée qui est à droite; on place le support en travers du Tour; enfin on procede de même que sur le grand Tour: toute la différence consiste en ce qu'on se sert d'un archet qui porte la corde à boyau, pour faire tourner la piece, en le faisant agir avec la main gauche, puisque l'autre main est employée à tenir le foret. Nous aurons souvent des trous à faire dans le centre des pieces, dans tout le cours de ce Traité, & j'enseignerai divers moyens d'accélérer l'opération, qui, d'ailleurs, sera toujours la même.

Mais, par exemple, il y a des poulies qui peuvent s'adapter promptement sur toutes sortes de pieces; les unes sont brisées, les autres s'attachent à l'ouvrage tout simplement avec des vis de pression. Ces poulies nous auroient été très-commodes dans le cas présent; mais n'en ayant point encore parlé, je ne

Planche 12. *bis*.

pouvois pas les citer. On les verra dans la ſuite avec beaucoup d'autres inſtruments inconnus au commun des Ouvriers, & dont je fais uſage depuis long-temps avec ſuccès.

Il ſeroit facile, lorſqu'un trou de la boîte eſt fait, d'y introduire une petite broche d'acier, ſur laquelle on placeroit la poulie où on met la corde; cela fatigueroit moins le foret qui doit percer la petite boîte *G*, d'autant plus que cela éloigneroit la corde du point d'appui du foret, en la tranſportant à l'autre bout de l'ouvrage. On peut faire uſage de ce moyen; mais il faut que cette petite broche marche bien rondement ſur le Tour ſans ſautiller en tournant: c'eſt à l'Artiſte à y faire attention; car la moindre négligence dans des opérations délicates, eſt cauſe qu'on gâte une piece; & je ne ſaurois trop recommander la préciſion: quelque attention qu'on y apporte, il échappe toujours des imperfections.

Maintenant que les trous ſont percés, il s'agit de former le trou-triangle dans la petite boîte *G*, afin d'y pouvoir loger le haut de la pointe, *fig.* 9; pour cet effet, on commence par l'ébaucher en dedans avec une petite lime d'Allemagne à trois quarres; enſuite on enfonce une étampe, qui eſt une eſpece de petit mandrin d'acier, limé de la même figure que le trou qu'on veut former. Ce mandrin doit être trempé & recuit comme on a dit en parlant de celui des boîtes: il faut qu'il aille un peu en diminuant d'un bout à l'autre, & qu'il ſoit d'un pouce plus long que la profondeur de la boîte *G*: de plus, les traits de lime douce doivent être dirigés ſuivant toute ſa longueur, afin qu'il entre & ſorte aiſément; en outre il faut le graiſſer un peu de temps en temps, & qu'il ſoit un peu arrondi par le gros bout, afin que les coups de marteau ne l'émouſſent point; mais le petit bout doit être coupé droit & les arêtes émouſſées. Il faut le retirer & le faire rentrer de moment en moment, autrement on courroit riſque de le caſſer; & chaque fois qu'on l'a retiré, il faut ôter les *rebarbes*, que le bout a pu faire dans ce trou; enſuite on recommence à le faire entrer, juſqu'à ce qu'il paſſe tout à travers: par ce moyen on parvient à former ce trou bien droit. Il eſt facile de le faire ſortir en ſe ſervant d'un *repouſſoir* d'acier non trempé, de la même forme, mais plus menu que le mandrin, & qu'on fait entrer par le trou de la goutte ronde *K*, *fig.* 1; mais il doit être aſſez long pour qu'on puiſſe frapper ſur le bout ſans riſquer de frapper ſur la goutte; & pendant cette derniere opération, on place la grande boîte *A* dans l'étau, en travers, & dans des *mordaches* de plomb, pour ne la pas froiſſer en frappant ſur le bout du *repouſſoir*.

Pour ne rien gâter en étampant ce trou-triangle, il eſt bon, avant de commencer, de faire un faux-mandrin de fer, qui rempliſſe à peu-près le canal de la boîte, mais dont les deux faces qui forment l'arête *k n o*, *fig.* 3, ſoient limées bien du même angle. Ce mandrin doit déborder de la longueur d'un demi-pouce au moins par chaque bout de cette même boîte *A*, *fig.* 1, & repoſer ſur les mâchoires de l'étau pendant qu'on frappe ſur l'étampe; il faut de plus qu'il

soit percé perpendiculairement tout outre, afin que l'*étampe* & le *repoussoir* puissent passer à travers. Comme la boîte *B* est fermée par un bout, on y fait entrer le mandrin, & on le serre dans l'étau par un bout seulement; mais il faut qu'il soit percé d'un second trou, pour donner passage au petit mandrin du trou-triangle; après cela il faut nettoyer le canal des bavures qui peuvent y être. Voilà la meilleure maniere d'*étamper* ces sortes de trous, du moins je n'en connois point qui méritent la préférence. Mais avant de donner à ce trou la forme d'un triangle, il faut avoir attention de le disposer de maniere que l'une des trois faces se trouve juste vis-à-vis de la petite goutte de la vis *e*, *fig.* 1, afin que la pression puisse se faire sur cette même face de la pointe qui doit le remplir; enfin lorsque le trou est fini, il faut percer & tarauder le trou de la petite vis de pression *e*, & avoir soin qu'il soit bien droit en tous sens & dans le milieu du nez de cette même petite boîte *G*; après cela il faut, avec la lime, ôter les *bavures* que le tarau peut avoir poussées en dedans du trou-triangle, ensuite il faut tarauder le trou de la calotte de la goutte *K*, ayant aussi grand soin de le maintenir bien droit en tous sens: on ôtera aussi les *bavures* que le tarau à faites dans le canal de la boîte; & pour ne pas gâter la surface intérieure de la boîte qui est finie, on se servira d'une lime coudée, qu'on appelle un *rifloir*, ou bien on les coupera avec une *échope plate*, ou avec un petit *ciselet*, le plus proprement qu'on le pourra.

PLANCHE 12. *b. s.*

Enfin il ne reste plus qu'à tourner les moulures sur cette même goutte ou calotte *K*; & pour cet effet il faut préparer un petit bout d'acier rond, & qui entre à vis juste & ferme dans l'écrou de cette calotte, & dont l'autre bout, d'un demi-pouce de longueur, soit limé en pointe pour servir de centre pour tourner cette calotte. Il faut aussi faire une autre petite broche d'acier, dont un bout soit triangulaire, & ajusté dans le trou de la petite boîte *G*, & l'autre bout limé à pans, où l'on place la poulie qui doit servir à faire tourner la piece pendant qu'on forme la moulure sur la calotte. Il vaut mieux faire le bout de ces fausses broches en pointe, que de les centrer d'un coup de pointeau pour les mettre sur les pointes du Tour, parce qu'il est très-facile de chercher le centre en limant ce cône de côté ou d'autre, jusqu'à ce que ces broches tournent rondes au collet, c'est-à-dire, près du cuivre. Quand on a tourné cette moulure, il n'est plus question que de finir ces deux boîtes avec des limes convenables.

Il faut faire les biseaux 1, 2, 3, 4, 5 & 6, qui terminent les bouts de ces boîtes *A*, *B*, *fig.* 1: on les adoucit avec une lime douce & de l'huile, & on les polit lorsque tout l'ouvrage est terminé; ensuite on ajuste les pointes d'acier dans leurs boîtes, & on abat, avec la lime, la vive-arête du triangle de la pointe, & ce sur l'angle opposé au côté de la pression de la petite vis *e*, afin que cette vive-arête ne touche point dans le fond de l'angle de la boîte de cuivre; par-là on empêche que la pointe ne balotte dans son trou d'un sens ni d'un autre, sur-tout lorsqu'on a serré la petite vis *e*: ensuite on arrondit, on tourne &

Planche 12. *bis.*

on finit les pointes : on les trempe par le petit bout, avec un chalumeau, à la flamme d'une chandelle ou d'une lampe, & on les recuit jaune, comme on l'a dit plus haut ; bien entendu que les petites vis de pression sont faites : leurs têtes doivent être tournées de la forme d'un sphéroïde applati, ou d'un oignon ; on trempe ces vis, on les recuit bleu. On fait aussi les vis de pression *F*, *f*, en acier ; on y rive, sur une petite portée prise à même du corps de ces vis, une tête tournée & gaudronnée à part sur un petit arbre d'acier qui porte une poulie ou bobine ; & lorsque cette tête est rivée sur la vis, on adoucit à la lime la rivure, & on la polit avec le reste.

Toutes ces pieces étant en cet état, il faut faire la vis de rappel d'acier bien sain, sans pailles ni défauts : on la forge quarrée ; car si on la forgeoit ronde, le centre seroit fendu dans toute sa longueur : on réserve au milieu assez de grosseur en *P*, pour y former l'embase ; on la fait recuire petit rouge couleur de cerise, la laissant refroidir sur les cendres chaudes ; ensuite on l'arrondit avec la grosse lime d'Allemagne : on la coupe d'une ligne plus longue qu'elle n'est dans la figure 8 : on lime en pointe conique le bout *N*, & l'autre bout *O* est coupé droit ; on la pique d'un coup de pointeau, & on la présente sur le Tour en changeant le centre jusqu'à ce qu'elle tourne bien rond ; mais avant de la tourner, il faut faire un trou de foret dans le centre d'environ 3 lignes de profondeur, & de trois quarts de ligne de diametre ; & pour cela il ne faut que monter cette vis sur le Tour, & faire tourner la piece, en tenant ferme le foret avec la main sur le support, comme on a fait en perçant les deux boîtes *A*, *B*, *fig.* 1. Cette méthode de percer est presqu'infaillible pour aller droit suivant l'axe de la piece, à moins qu'il n'y ait des défauts dans la matiere, qui jetteroient le foret de côté.

Je suppose donc que ce trou est percé : il reste à tourner la vis ; & pour cet effet on place une petite poulie ou bobine sur la partie *Q O*, pour recevoir la corde du Tour : on la tourne cylindrique depuis *N* jusqu'en *P*, & on lui donne 2 lignes de diametre, & trois quarts de pouce d'arrasement, comme on l'a dit au commencement ; ensuite on la taraude avec une filiere double, pour former la vis ; & quand elle est à la grosseur convenable, on examine sur le Tour si on ne l'a point courbée en la taraudant ; si cela est arrivé, il faut la redresser en frappant sur le cintre avec un marteau de cuivre rouge, pour ne pas froisser les filets ; enfin lorsqu'on la voit tourner ronde & droite sur ses centres, on acheve de la tourner, en commençant par abattre le premier filet du bout *N*, jusqu'à ce qu'on en ait atteint la profondeur : en même temps l'on marque au Tour l'endroit où il faudra la couper de longueur, sans pourtant la couper tout-à-fait, ce que l'on fera quand elle sera entiérement finie ; ensuite on ôte la poulie qu'on avoit mise à l'autre bout, & on en replace une autre de buis, qu'on visse sur le taraudage, ayant la précaution de frotter les premiers filets avec de la colophane, afin d'empêcher que la poulie ne tourne sans faire tourner la vis, qui ne doit passer à travers de cette poulie qu'autant qu'il est nécessaire pour que le

cône

cône du bout de la vis puiſſe tourner juſte & libre dans le petit trou de l'autre bout de la pointe du Tour ; enſuite on tourne l'embaſe *P* bien droite des deux côtés de quatre lignes de diametre, & de trois quarts de ligne d'épaiſſeur ; ce collet *Q* doit avoir deux lignes de diametre, & ſa longueur un peu moins que l'épaiſſeur du fond *L M* de la boîte *B* : toutes les dimenſions de cette vis ſont déja données plus haut, à peu de choſe près. La partie *Q O* doit avoir 4 lignes un quart depuis l'arraſement du collet juſqu'au bout, c'eſt-à-dire, un peu moins que le centre du gros bouton *H*, qui ſert de tête à cette vis. On fait le collet & ſon quarré un tant ſoit peu plus courts que les places où on les ajuſte, afin que toutes les parties intermédiaires ſoient preſſées les unes contre les autres : c'eſt ce qu'on appelle *donner du tirage* à la piece qui les enfile ; mais avant de faire cet intervalle *Q O* quarré avec une lime, il faut qu'il ſoit tourné de la groſſeur du collet *Q*, de maniere que les quatre angles de ce quarré affleurent la circonférence de ce même collet, comme on l'a dit plus haut. Enfin on lime ce quarré bien égal, & on l'adoucit avec une lime très-douce & de l'huile, ayant ſoin de tirer les traits de la lime en long de l'ouvrage ; enſuite on l'ajuſte dans le trou quarré du centre du bouton de cuivre *H*, *fig.* 1, qui doit ſervir de tête à la vis de rappel, comme on l'a déja dit. Il faut faire ce trou du centre de ce bouton avec un foret convenable à la groſſeur du quarré ; enſuite on ébauche les quatre angles avec une petite lime quarrée d'Allemagne ; enſuite on l'*étampe*, & on le finit prêt à recevoir le quarré de la vis de rappel. Je ne dis rien de cette étampe ; on la fait, on la trempe comme on a dit des autres, dont elle ne differe que par ſa forme & ſa groſſeur. Le bouton étant bien ajuſté ferme ſur le quarré de la vis de rappel, on le tourne & on le gaudronne avec une molette, comme on le dira dans la ſuite : on creuſe le deſſus en *r*, *fig.* 8, comme on voit par ſa coupe ou profil *s h r*.

La Figure 19 fait voir en *h* le plan de ce même bouton ; le deſſus, ainſi que ſon bord gaudronnés, & le trou du centre qui eſt quarré, comme on l'a dit. Quant à la vis *R*, on la prend à même une tringle ronde d'acier, longue de 3 ou 4 pouces tout au plus ; on ébauche les deux bouts en pointe avec une lime ; on enfile l'un de ces bouts dans une poulie ou bobine de buis, de corne ou de métal, il n'importe, pourvu qu'elle n'ait pas plus d'un pouce de diametre. Tout étant ainſi préparé, on place ce morceau d'acier ſur le Tour, les pointes étant retournées, la bobine du côté gauche, & l'on tourne la tête & la tige de cette vis *R*, *fig.* 8 ; & quand la tige eſt de groſſeur, on la taraude dans une filiere double, pour la ménager davantage. On replace cette vis ſur le Tour ; & ſi elle s'eſt fauſſée en taraudant, il faut la redreſſer ſans gâter les filets, ce qu'on fait aiſément en la faiſant tourner pour voir où eſt le gauche. L'embaſe de cette vis eſt formée d'une baguette ronde avec un quarré, & c'eſt par-là qu'elle repoſe dans le creux qui eſt deſſus la tête, & au centre du gros bouton *H*, comme on l'a dit ci-devant : on peut même gaudronner ſur le Tour le petit

Planche 12. *bis.*

cordon de cette embaſe ; enſuite on tourne la tête *R* en forme d'un ſphéroïde applati : on la polit & on la coupe ; après quoi on l'applatit ſur le bout avec une lime : on la fend en croix pour y loger le tourne-vis, & ſur ſa circonférence, à l'endroit où ſe termine la profondeur des deux fentes croiſées, on fraiſe un petit creux qui lui donne la figure d'une grenade, ou à peu-près, pour plus d'agrément.

Il faut maintenant décrire la maniere de faire & de poſer au bout de la verge de bois *A B C D*, *fig.* 11, l'armature de cuivre dont on ne voit que l'une des joues dans cette même figure. On l'y attache avec trois vis, dont on voit les têtes *encaſtrées* dans l'épaiſſeur de cette même joue, ce qu'on appelle *noyer des têtes de vis* : celles-ci ſont faites en cône, autrement dit *des têtes de vis en trompette*, ce qui ſe fait avec la meche d'un foret en forme de dard de ſerpent. On voit le profil de cette même armature de la forme d'un étrier, *fig.* 12, ainſi que les deux vis *f*, *g*, qui traverſent les joues de l'armature, & la verge de bois. On n'a pas repréſenté la troiſieme vis, pour éviter la confuſion. Toutes ces vis doivent être d'acier & bien tournées ; & lorſqu'elles ſont toutes finies & adoucies, on les trempe en les poſant ſur un morceau de charbon de bois blanc qui n'eſt point allumé : on les rougit à la flamme d'une chandelle, au moyen d'un chalumeau de cuivre ou de fer recourbé, dont on parlera dans la ſuite, & on les plonge dans de l'huile pour les refroidir ; enſuite on les nétoye avec la pierre-ponce, & on les poſe ſur une lame de cuivre ou de tôle de fer très-mince, & dont le bout eſt fait en forme de gouttiere un peu large du fond, afin de pouvoir les arranger à côté les unes des autres ; alors on préſente cette gouttiere ſur la flamme de la chandelle, afin que la chaleur ſe communiquant à travers, pénetre juſqu'aux trois vis qui ſont dedans, & on les voit prendre les couleurs du recuit, d'abord jaune paille, puis couleur d'or, enſuite elles deviennent pourpre ou gorge de pigeon, & enfin elles deviennent d'un beau bleu : c'eſt alors qu'on les jette dans l'huile pour les refroidir ; après quoi on les eſſuie, & on les polit avec de l'émeri fin & de l'huile, ou de la poudre de pierre à l'huile. On enſeignera toutes les différentes manieres de polir dans la ſuite. Cette trempe & le recuit donnent aſſez de fermeté & de conſiſtance aux vis, pour que la fente de la tête ne s'écache point en ſe ſervant du tourne-vis ; mais on ne doit point tremper ces vis, qu'elles n'ayent été miſes dans leur place, comme on les voit dans la figure 12, pour s'aſſurer ſi elles y vont bien. Il faut maintenant décrire la maniere de faire cet étrier qui doit armer le bout de la verge du Compas.

La Figure 20 repréſente le modele de cet étrier tout en bois, vu de profil, & prêt à donner au Fondeur : on voit la longueur de la joue *a b*, ſemblable à l'autre joue ou branche *e*, toutes deux fixées ſur la partie *b c*, qui doit couvrir le bout de la verge, & ſervir d'écrou à la vis de rappel : on conçoit bien que l'intervalle *c b* marque ſon épaiſſeur plus forte que celle des branches, afin de

trouver beaucoup de pas de vis lorſqu'on en aura formé un écrou. Les deux branches vont en s'écartant, afin que le Fondeur puiſſe plus aiſément dégager le ſable de ſon moule d'entr'elles, comme on l'a déja dit; & enfin on vernit ce modele comme les autres dont on a déja parlé. La figure 3 repréſente le plan de la partie pleine qui doit ſervir d'écrou, & qui couvre le fond de la verge de bois. *A B D*, *fig.* 11, eſt la largeur de la joue, ou l'une des branches de l'étrier; l'autre eſt entiérement ſemblable. J'ai fait repréſenter le deſſin du modele plus court que l'étrier tout fini, tel qu'on le voit *fig.* 11 & 12; mais on doit ſe ſouvenir que j'ai dit plus haut qu'il falloit écrouir la fonte après qu'elle eſt ébarbée: cette préparation allonge & élargit la matiere; c'eſt pourquoi cette piece deviendra même trop longue. Pour l'écrouir facilement, on prend un morceau de fer plat de la largeur d'environ un pouce, & long de trois ou quatre, ou environ, & dont l'épaiſſeur rempliſſe l'entre-deux des branches de cet étrier; on le place en travers des mâchoires de l'étau, l'étrier enfourché deſſus & libre entre les mâchoires: on peut, par ce moyen, frapper aiſément ſur la branche de l'étrier qui ſe trouve ſur le réglet; enſuite on le retourne pour *écrouir* l'autre branche; après quoi on place le réglet de champ ſur l'étau, & l'étrier à califourchon deſſus, & l'on forge le plan qui doit ſervir d'écrou; enfin on poſe le tout ſur un tas ou ſur une enclume, & l'on frappe ſur les branches de l'étrier, en le retournant tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, & toujours le réglet entre-deux, afin de le bien dreſſer & de le dégauchir au marteau. On obſervera de ſe ſervir d'un marteau au-deſſous du poids d'une livre, pour *écrouir* ces ſortes de petites pieces; un plus lourd ne vaudroit rien; & plus léger, il ne déplaceroit pas la matiere.

Planche 12. *bis.*

L'étrier étant forgé & dreſſé au marteau, il faut le limer avec la lime bâtarde d'Angleterre, commençant par dreſſer les bords & les mettre de largeur & à l'équerre d'après les joues extérieures, & le bout qui doit ſervir d'écrou à la vis de rappel, en laiſſant à ces joues un peu plus de largeur que n'en ont celles *l*, *m*, de la verge de bois, parce que ces dernieres augmentent en ſurface, à cauſe des entailles qu'on y pratique pour loger les côtés de cet étrier; ce ſont les chanfrains *n*, *o* qui produiſent cet élargiſſement, & ſans cette précaution les joues de cuivre ne couvriroient point entiérement les côtés de cette verge lorſqu'elle eſt entaillée: on peut juger de cet effet, en voyant les figures 3 & 11, dont on ne ſauroit entailler les côtés ſans augmenter leur ſurface. Les côtés étant dreſſés à la lime, comme on vient de le dire, on lime les joues & le fond de cet étrier, tant en dedans qu'en dehors, & toujours d'équerre en tous ſens; enſuite on fait le trou qui doit ſervir d'écrou à la vis de rappel, en prenant 3 lignes & demie environ, depuis le deſſus *i* de la verge, *fig.* 3, ou *B*, *fig.* 11, juſqu'au centre de ce même trou; enſuite on le forme à vis avec un tarau, en faiſant attention qu'il ſoit droit en tous ſens, pour que la vis de rappel ne penche d'un côté ni d'un autre; enſuite on tranſporte les mêmes meſures ſur le

PLANCHE 12, *bis*.

bout de la verge, où on marque l'endroit du trou. On marque à ce même endroit, avec le bout d'un foret en dard de ſerpent, un point très-fin & peu profond, afin que ce trou ne ſe dérange pas quand on percera la verge; pour cet effet on marque à l'autre bout de cette même verge, un centre correſpondant au premier, & qui ſert pour tenir la verge ſur le bout de la pointe de la poupée du Tour: car pour percer cette verge bien droite, il faut faire cette opération ſur le Tour à pointes, & mettre le ſupport du Tour en travers de l'établi: voyez *CD, fig.* 8, *Pl.* 45, comme on a enſeigné plus haut, lorſqu'il s'agiſſoit de percer les boîtes bien droites, à la réſerve que dans le premier cas il n'étoit queſtion que de percer du cuivre, mais ici c'eſt la verge de bois des Indes; c'eſt pourquoi il faut ſe ſervir du perçoir *A B G*, *fig.* 7, *Pl.* 20, ou bien de ceux qui ſont repréſentés dans les figures 5 & 6, *Pl.* 22, qu'on nomme *perçoirs à l'Angloiſe*, ou bien *queues de renard*. Ces outils ont l'avantage de faire le trou plat dans le fond, excepté le point du centre, qui eſt fort petit, & par conſéquent le reſſort en tire-bourre & ſon bouchon, y repoſeront bien droits. Les *queues de renard*, *fig.* 5, *Pl.* 22, méritent la préférence, à cauſe que c'eſt du bois dur qu'il faut percer à bois de bout. Il faut choiſir un perçoir du calibre du trou repréſenté en *d*, *fig.* 21, *Pl.* 12 *bis*, parce que ce trou eſt d'une groſſeur convenable, pour qu'il y ait un peu de jeu tout autour du reſſort, afin qu'il agiſſe bien librement dans ſa place. Cette figure 21 repréſente le bout de la verge après qu'elle a été percée; & de plus les entailles deſtinées à recevoir l'armature ſont cenſées faites dans cette figure; c'eſt pourquoi elle paroît plus mince de *a* en *b*, qu'elle ne paroît de *l* en *m*, *fig.* 3; néanmoins dans celle-ci l'amaigriſſement des entailles de l'armature eſt marqué par des lignes ponctuées, afin qu'on s'y reconnoiſſe. On doit obſerver, ſur-tout, de percer la verge de bois avant de faire les entailles de côté, autrement on pourroit l'éclatter & la fendre en perçant. Il eſt inutile de répéter qu'on doit avoir ajuſté une bobine pour placer la corde du Tour, à l'autre bout de cette même verge, à gauche du Tourneur, & que la diſtance de la pointe du Tour ou ſupport, doit être égale à la longueur de la même verge; ce trou doit être profond d'environ 13 lignes, ſans y comprendre l'épaiſſeur de l'écrou ou du fond de l'armature; & lorſqu'il eſt fini, on entaille cette verge pour placer l'étrier comme on l'a dit; mais pour faire que le trou de la verge & celui de l'écrou ſoient bien concentriques, il faut tourner un petit cylindre de laiton ou de buis ferme, qui rempliſſe juſte le trou de cette verge dans toute ſa profondeur & ſa groſſeur; & à fleur de l'orifice de ce trou, on fait une petite marque, & retirant ce cylindre hors de ſa place, on diminue cet excédent ſur le Tour, juſqu'à ce qu'il entre juſte à frottement dans l'écrou: il n'eſt pas beſoin que cette eſpece de pivot ſoit à vis. Par cette précaution de faire entrer ce cylindre dans la verge, & de mettre l'étrier à ſa place, on eſt très-certain que le trou de la verge & celui de l'écrou de la vis de rappel, ſont bien concentriques, & qu'ils ſont placés dans la direction du même axe: alors il

faut

faut marquer les trous des petites vis d'acier avec un trusquin le long & à une ligne & demie de distance du côté *A B*, *fig.* 11; ensuite on prend la distance d'un pouce avec un compas ordinaire, que l'on porte depuis *B* jusqu'en 1, *fig.* 11; puis changeant d'ouverture, on la réduit à 4 lignes & demie ou environ, que l'on porte depuis *B* jusqu'à 2. On a soin de tracer tous ces traits de l'autre côté de l'étrier, pour que les trous qu'on va y faire se correspondent. La troisieme vis se place à une ligne du bout de cette armature, & tout auprès du biseau de la verge, & on répete aussi cette mesure de l'autre côté. Il suffit que la tête de cette petite vis ne touche pas à ce biseau, que sa tige passe juste & sans toucher au trou de la verge, & qu'elle affleure le fond de ce trou; on doit aussi faire attention que le trait de trusquin qu'on a fait le long du côté *A B*, puisse permettre aux vis 1, 2, de traverser l'armature & la verge de part en part sans rencontrer le trou dans lequel on doit placer le ressort en tire-bourre; parce que cela l'empêcheroit de jouer librement; & le cylindre qui remplit ce trou, empêche que le bois ne s'écache en dedans, parce qu'il le soutient pendant qu'on le perce avec un foret d'Horloger de grosseur convenable au taraudage des vis. Il est nécessaire d'avoir deux de ces sortes de forets, parce que l'on commence avec le plus petit par l'un des côtés de l'étrier, & jusqu'à moitié de l'épaisseur de la verge; ensuite avec le même petit foret, on recommence par l'autre côté de cet étrier; si l'on a attention de percer bien droit, on rencontre le premier trou bien juste : on appelle cela *contre-percer un trou.* On en fait autant aux autres trous : ils traversent déja la piece d'outre en outre; mais il faut les aggrandir du côté où doivent entrer les vis; il faut prendre pour cela le plus gros des deux forets, qui doit être juste de la grosseur de la tige des vis, ensuite croître les trous d'un seul côté seulement, c'est-à-dire, qu'il faut croître le trou de la premiere joue, & celui du bois; mais il ne faut pas croître le trou de la seconde joue de l'étrier, afin que le tarau trouve assez de matiere pour imprimer les pas de vis dans cet écrou : ceci doit s'entendre des deux autres.

Planche 12. *bis.*

Il faut remarquer que lorsqu'on veut faire un trou bien droit dans une piece un peu épaisse, il faut le *contre-percer*, en le traçant des deux côtés bien juste, parce que le foret ne prend que la moitié de la *déviation* qu'il suivroit si on le faisoit passer de part en part; & le second foret, qui est plus gros, emporte cette même *déviation*, qu'il rencontre au milieu de l'épaisseur de la piece, & par conséquent il redresse parfaitement ce trou. Nous emploierons souvent cette méthode dans tout le cours de cet Ouvrage, & nous aurons souvent besoin de percer des trous parfaitement droits.

Il est bon, pour empêcher l'étrier de remuer sur la verge pendant qu'on fait les trous des vis, de le pincer dans un étau à main, *fig.* 4, *Pl.* VIII, pour l'assujétir parfaitement; & lorsqu'on a fait & *contre-percé* le premier trou avec le plus petit foret, on y enfonce tout à travers une goupille de fer ou de laiton;

Planche 12. *bis.*

ensuite on ôte l'étau à main, qui embarrasseroit l'Artiste : on chasse cette goupille un peu ferme sans la river, pour pouvoir la retirer lorsqu'on a fait les deux autres trous ; le premier, qu'il est à propos de faire, est l'un des plus proches du bout *A*, de l'étrier, *fig.* 11, il n'importe lequel. Quand les deux autres trous sont *contre-percés* jusqu'auprès de l'autre joue de l'étrier, il faut mettre une goupille plus grosse dans ce nouveau trou qui est à côté ; puis retirant la premiere, on *contre-perce* ce dernier trou. J'insiste un peu sur tous ces détails d'opérations, dont je connois l'utilité & la difficulté. J'ai vu souvent gâter l'ouvrage faute de savoir ou de pratiquer ces mêmes opérations, que je ne saurois assez recommander (*).

Enfin les trous dès vis étant faits, on taraude les petits trous de l'étrier, ayant soin de frotter ce tarau avec de la cire jaune, afin qu'il prenne plus aisément ; ensuite on *ébiselle*, autrement on *fraise* les trous du côté opposé aux écrous, afin d'y loger les têtes de ces vis qui sont en cônes, comme on l'a dit plus haut ; enfin on ôte avec une lime les bavures que le tarau & la fraise ont faites à l'étrier, tant en dedans qu'en dehors ; ensuite on remonte cet étrier sur sa verge de bois : on met les vis en place ; puis on affleure l'étrier, les têtes & les bouts des vis de tous côtés, & on termine à la lime douce avec de l'huile. Après cela on retire ces vis pour les tremper, comme on l'a enseigné plus haut ; mais il faut ôter la rebarbe des bouts & de la tête de ces même vis, & les bien adoucir auparavant.

Il s'agit maintenant de faire le ressort en tire-bourre ; pour cet effet on prendra du fil d'acier qui ait un peu moins d'une demi-ligne de diametre, & de la longueur d'un pied ou environ, ce qui suffira pour faire dix tours. Il faut avoir ensuite un bout de fil de fer non recuit, d'environ 6 pouces de longueur, & d'une ligne trois quarts de diametre, *fig.* 22. Il n'est pas représenté ici dans toute sa longueur, le reste est censé passer par derriere la bordure de cette Planche ; & si par hazard ce fil de fer avoit des côtes suivant sa longueur, provenant des inégalités de la filiere où il a été tiré, il faudroit les ôter avec une moyenne lime bâtarde d'Angleterre. Lorsqu'on a bien arrondi & uni cette broche, on y perce un trou de la grosseur du fil d'acier dont on fait le ressort, tout à travers, à 8 à 9 lignes près du bout. Il s'agit maintenant de l'envelopper autour de cette même broche : pour cet effet on la pince perpendiculairement dans les mâchoires d'un étau à main ; on fait entrer le bout du fil d'acier dans le trou de cette même broche, de maniere qu'il ne déborde pas à travers, & on commence à l'entortiller un demi-tour autour de cette broche ; ensuite on a deux petites plaques de bois de noyer, longues de 3 pouces ou environ, larges de 9

(*) Je n'ai trouvé aucun Auteur qui parle des soins détaillés qu'il faut apporter dans chaque opération ; ils présumoient sans doute qu'un Ouvrier devoit connoître toutes les particularités de son Art, ce qui est très-rare ; néanmoins M. Ferdinand Berthoud, Horloger du Roi, dont le nom fait l'éloge, n'a pas dédaigné d'entrer dans une partie de ces détails, relativement à son Art, dans son excellent Livre : *Essai sur l'Horlogerie*, 2. vol. *in*-4°. A Paris, chez Jombert.

lignes, & épaiſſes de 3 lignes, *fig.* 23, qui les repréſente par les faces qui s'appliquent l'une ſur l'autre : on a fait un trou tout à travers en *D d*, & dans ce trou on met une cheville de bois, qui tient ferme dans celui *D*, mais qui entre librement dans l'autre *d*; de ſorte que ces deux plaques étant l'une ſur l'autre, peuvent s'ouvrir & fermer à peu-près comme ſi elles faiſoient charniere à cet endroit. Près de l'autre bout eſt une cannelure ronde, mais peu profonde en *c h*, *c h*, qui traverſe leur largeur, de maniere que l'on peut pincer ferme entre deux la broche de fer tout à nud, *fig.* 22 ; & dans la plaque *A B*, *fig.* 23, ſeulement, on forme une autre petite cannelure très-fine, pour recevoir le fil d'acier dont on veut faire le tire-bourre ; on incline cette cannelure de *A* en *B*, d'environ 72 degrés, par rapport à l'alignement de la cannelure ; c'eſt cet angle d'inclinaiſon qui détermine l'écartement des eſpeces de pas de vis qui forment le tire-bourre. Tout étant ainſi diſpoſé, on place dans cette eſpece de pince de bois, la broche de fer avec le fil d'acier, dont le bout eſt paſſé dans le trou *m*, *fig.* 22, & entortillé d'un demi-tour ſur cette broche : on a ſoin que le fil d'acier ſe loge juſte dans la petite rainure *A B*, *fig.* 23. On met un peu de ſuif dans les cannelures *c h*, afin de faciliter le frottement. On place cette pince ainſi garnie dans un étau ordinaire, & perpendiculairement ; enſuite le ſerrant un peu, on fait tourner la broche de fer de gauche à droite, au moyen de l'étau à main dont on a parlé : le fil d'acier gliſſant ſuivant la ligne oblique *A B*, s'entortille autour de la broche de fer, laquelle ſort par l'autre côté, comme ſi cette broche étoit une vis. Enfin lorſque le fil d'acier eſt tout-à-fait paſſé, le tire-bourre eſt formé ; & en ouvrant les deux plaques, on trouve qu'il a imprimé ſes pas dans leurs cannelures, ainſi qu'on le voit dans cette même figure 23. Cette empreinte ſervira de guide à un nouveau tire-bourre qu'on voudroit faire une autre fois. On ôte le tire-bourre & ſa broche de dedans la pince, & l'on en coupe avec une lime demi-ronde fine, environ dix tours, qui doivent avoir environ 13 lignes de longueur ; je ſuppoſe qu'on a choiſi dans tous les tours les plus propres, ſans défauts, & les plus réguliérement eſpacés entr'eux ; alors on peut le retirer de deſſus la broche ; puis on rapproche avec de petites pinces d'acier plates, le dernier quart de tour de chaque bout à côté de ſon plus proche, afin que le bout du reſſort préſente un plan à peu-près droit ; après quoi il eſt temps de le tremper de la maniere ſuivante.

PLANCHE 12. *bis.*

On choiſit un gros morceau de charbon de bois blanc ; on y fait une couliſſe plate & large, dans laquelle le reſſort puiſſe un peu rouler, afin de pouvoir le chauffer tout autour bien également, par le moyen d'un chalumeau à la flamme d'une lampe ; quand il eſt d'un beau rouge de ceriſe, on le jette précipitamment dans un vaſe plein d'huile, pour le tremper ; enſuite on le retire : on l'eſſuie avec un chiffon de linge en prenant beaucoup de précaution, de crainte de le caſſer ; après quoi on le nétoye avec de la pierre-ponce pour le blanchir, en le maniant adroitement ; enſuite on le poſe ſur une motte qu'on a fait brûler

Planche 12. *bis.*

au feu jusqu'à ce qu'elle ne fume plus, & pour qu'il s'échauffe également, on le roule avec de petites pincettes d'acier, qu'on appelle des *brucelles*; & lorsqu'on voit qu'après avoir passé les couleurs de paille, de jaune, de gorge de pigeon, il devient bleu, alors il est temps de le retirer de dessus cette motte, & de souffler dessus fortement pour le refroidir, autrement il prendroit trop de recuit: on pourroit le jetter dans l'huile, mais la couleur bleue ne seroit pas si belle ni si agréable à la vue, sans cependant altérer rien de sa qualité élastique. Ce ressort étant trempé, recuit comme on vient de l'enseigner, on fait les deux petits bouchons *c*, *d*, *fig.* 10. Pour cet effet, on prend un bout de fil de laiton de 2 ou 3 pouces de longueur, de la grosseur du trou *d* de la verge, *fig.* 21; on le centre avec un pointeau: on le dresse; on y met une bobine sur un bout; on le place entre les deux pointes d'un Tour: on le tourne de grosseur convenable pour que le bout entre dans le tire-bourre sans le forcer; on y réserve un petit bord, qui pose sur le plan du bout du ressort, comme on le voit en *c*, *fig.* 10. On dégage ce petit bourrelet par derriere avec un outil grain-d'orge; & pour le détacher tout-à-fait, on pince le morceau qui n'est pas tourné dans l'étau, & on coupe ce bouchon avec la scie à cuivre, *fig.* 1, *Pl.* XIV; on adoucit le bout avec la lime, pour ôter la rebarbe que la scie auroit pu faire. On fait le second bouchon *d*, *fig.* 10, de la même maniere; on le place dans le ressort en *b*; alors ce Compas est fini, & en état d'être remonté en cette maniere.

On met le ressort & ses deux bouchons dans la verge. Il y a des Artistes qui ne trempent point ces especes de ressorts, & qui se contentent, lorsqu'il est roulé, de le recuire jusqu'à la couleur bleue; mais je ne crois pas cette méthode si bonne que celle que je viens d'enseigner, parce que ces derniers sont sujets à se *rendre* en peu de temps. On remonte l'étrier *a d e*, *fig.* 12, à sa place avec ses trois petites vis: on fait entrer la vis de rappel dans son écrou du bout de la verge; ensuite on place la boîte *B*, dans laquelle s'enfilent la verge & le collet de cette même vis. On enfile le bouton de cuivre *H*, sur le quarré de la vis de rappel, observant de marquer un petit point sur l'une des faces de ce quarré, & un semblable sur le plan de l'embase de ce même bouton, & ce avec un très-petit foret d'Horloger, afin de ne point froisser aucune piece, comme on feroit avec un pointeau; & enfin l'on met en place la vis *R*, *fig.* 8: cette vis, par sa pression, donne le jeu au collet de la vis de rappel, dans lequel on a dû mettre une goutte d'huile pour adoucir le frottement quand la vis tourne; ensuite on enfile la verge dans l'autre boîte *A*, *fig.* 1: on place les deux pointes dans leurs petites boîtes *G*, *G*, & ce Compas est en état d'opérer.

Si l'on n'a rien négligé de ce que j'ai enseigné en faisant les ajustements qui lient toutes ces pieces ensemble, elles doivent être parfaitement justes du premier coup. Si pourtant on trouvoit qu'il y eût quelque chose à desirer, j'invite l'Artiste à visiter de nouveau, à refaire ou à raccommo der ce qui pourroit

pourroit manquer à la perfection; & lorsque le tout est en bon état, il faudra démonter toutes les pieces pour les polir, ainsi que je l'enseignerai dans la suite de cet Ouvrage. Planche 12. bis.

Comme j'ai imaginé d'armer la verge de ce Compas d'une maniere plus simple & plus solide que celle que je viens de décrire, je vais faire voir sa construction, & enseigner les moyens dont je me suis servi pour en exécuter une semblable.

Le Compas que je viens de décrire, & dont le retard est sauvé par le moyen du tire-bourre, a été dessiné d'après un Compas exécuté par le sieur Lennel, éleve & successeur du célebre Canivet, qui, pendant un nombre considérable d'années, a exécuté divers instruments de Mathématiques & d'Astronomie, à la satisfaction de MM. de l'Académie Royale des Sciences. Ce Compas m'a été communiqué par ledit sieur Lennel, à la sollicitation du R. P. Dom Bedos, Bénédictin, Auteur de l'Art du Facteur d'Orgues, qui a, par une vie laborieuse, si bien mérité des Arts qu'il cultive sans cesse. Ce savant Religieux en a exécuté lui-même un pareil dans la derniere perfection: heureux de pouvoir, en cet endroit, rendre justice au mérite de deux Artistes éclairés, & d'un Savant dont l'Académie elle-même fait le plus grand cas.

Nouvelle maniere plus simple d'armer une verge de Compas & sans temps perdu, dans le mouvement de la vis.

Cette maniere d'armer une verge de bois pour un Compas semblable à celui dont je viens de parler, est effectivement nouvelle; car je puis assurer que je n'en ai pas vu qui en approche. D'abord sa simplicité, sa solidité, & l'exactitude dans ses fonctions, jointes à la facilité de pouvoir l'exécuter, sont des qualités qui me paroissent lui assurer la préférence à tous égards. Cette armature n'est composée que de deux petites croix de laiton, fixées par le haut aux côtés de l'un des bouts de la verge, au moyen de trois petites vis d'acier tournées, trempées, &c. comme on l'a dit en parlant de l'armature de l'autre verge, ce qui fait cinq pieces en tout. Je suppose donc qu'on a une verge de bois des Indes toute pareille à la premiere, & qu'on veut y appliquer cette armature; pour cet effet on prendra un morceau de laiton de 2 pouces 3 à 4 lignes de longueur, sur 5 à 6 lignes de largeur, & autant d'épaisseur: il faut le choisir bien sain, sans aucun défaut, & même, pour plus de sûreté, on doit le prendre un peu plus épais, & le blanchir avec la lime, pour s'assurer de la propreté de la matiere; ensuite il faut le forger à froid pour l'*écrouir*, se servant pour cet effet d'un fort marteau du poids d'environ trois livres, afin que la percussion pénetre jusqu'au centre de la matiere, & en resserre les pores; & lorsque le cuivre est assez *écroui*, ce que l'on connoît lorsque le marteau ne semble plus faire d'impression d'aucun côté du morceau de laiton, dont on a

Planche 12. *bis.*

eu ſoin d'arrondir toutes les vives-arêtes avant que de commencer à le forger; car ſans cette précaution il ſe gerce par-tout en travers, & même la piece ſe caſſeroit totalement, ſi l'on ne répétoit pas ſouvent cette opération d'arrondir les quarres de tout laiton qu'on eſt obligé de forger fortement pour le rendre très-dur. Lorſqu'à force de le forger, on l'a réduit à moitié de l'épaiſſeur de la verge que l'on veut armer, ou un peu plus, on le partage en deux ſur ſa longueur avec la ſcie; on le découpe à la lime ou bien avec cette même ſcie, afin d'en former deux croix ſemblables à *ef*, *gh*, *fig.* 26, avec la précaution de laiſſer un peu plus de matiere qu'il ne faut autour de cette même croix, & ſur-tout lorſqu'on les a faites toutes deux ſemblables, & qu'on les poſe l'une ſur l'autre, il faut que leurs épaiſſeurs en total, excedent d'une ligne celle de la verge de bois qu'on doit armer; mais on ne doit point encore avoir limé ſur le plan de ces croix, pour des raiſons que l'on va voir dans peu. Ces deux croix étant ainſi diſpoſées, il faut les refendre ſur leur épaiſſeur, depuis *e* juſqu'en *i*, *fig.* 26, en faiſant en ſorte que le dos de chacune *EF*, *fig.* 24, n'ait qu'une ligne d'épaiſſeur tout au plus, & que le trait de ſcie ne vienne qu'à une ligne & demie du bout *F*, & tout proche de la ligne ponctuée, comme on l'a dit plus haut, en citant *i*, *fig.* 26: on remarquera ſeulement que ce dos *EF*, *fig.* 24, doit faire le parement de ces deux croix, & doit affleurer le bois de la verge lorſqu'elles ſeront dans leur entaille; enſuite on introduira dans le trait de la ſcie une lame d'acier faite d'un bout de reſſort de pendule, & qui le rempliſſe bien juſte ſuivant toute ſa longueur; car pour ce qui eſt de ſa largeur, il peut déborder le bout des bras de cette même croix, cela eſt même très-néceſſaire, parce que comme ce reſſort doit entrer à force dans cette fente, on prendra un petit marteau, avec lequel on reforgera ſur les deux plans de cette même croix, afin que l'*écrouiſſage* pénetre juſqu'au trait de ſcie, dont la lame de reſſort remplit & entretient toujours l'épaiſſeur égale d'un bout à l'autre; après l'avoir ainſi un peu reforgé, on retire cette lame d'acier de ſa place, & on répete cette même opération à la ſeconde croix, afin qu'elle ſoit auſſi dure que la premiere; enſuite on coupe avec une ſcie le plan le plus épais de cette croix en travers ſuivant la direction de la ligne *g h*, *fig.* 26, & tout proche des trous qu'on voit aux bras de cette même croix, afin d'en retrancher la partie *egh*, en prenant bien garde d'endommager l'intérieur du dos de cette croix, qui doit remplir l'entaille de la verge, comme on vient de le dire. On retranche auſſi à la lime la portion reſtante des bras de cette même croix, ſuivant la direction des lignes 1, 2 & 3, 4, *fig.* 26, de maniere que le plan de la portion *egh*, de cette croix, ſoit droit & uni, à l'exception de la partie excédente *yf*, qui porte environ 2 lignes d'épaiſſeur, au lieu que le reſte de la croix n'a qu'un peu moins d'une ligne. Cette partie excédente doit être cannelée ſuivant ſa longueur, depuis *y* juſqu'en *f*, *fig.* 26, & ſelon le diametre de l'ame de la vis de rappel: c'eſt dans cette cannelure qu'on doit tracer les pas de la moitié de

l'écrou de cette même vis de rappel, comme on le va voir ; mais auparavant il faut tracer au juſte la figure de cette croix ſur le plan extérieur, que je nomme *le dos* ; il faut tracer auſſi les trous qu'on voit ſur ſes bras *g*, *h*, *fig.* 26, & le troiſieme, qui eſt proche du bout *e* de cette même croix ; c'eſt dans ces trois trous qu'on place les vis d'acier qui doivent fixer cette armature ſur la verge ; mais il faut avoir attention, en faiſant ces mêmes trous, que celui qu'on voit ſur le bras *g*, ſoit placé à côté & en dehors du trait *e*, 1, 2, *fig.* 26 ; & qu'au contraire l'autre, qui eſt ſur le bras *h*, ſoit placé de maniere que le trait *z*, 3, 4, ſemble partager ce trou dans ſon milieu, & ce afin que la tête de la petite vis qu'on doit placer dedans, ne ſoit pas trop proche du bord du biſeau formé par les lignes *A C*, *H D*, du bas de la verge, *fig.* 24, dont on voit le bout tout armé.

Planche 12. *bis.*

Lors donc que ces trois trous ſont faits, on pince dans un étau à main ces deux pieces dos à dos, pour percer bien juſte ſur la ſeconde, les trous qu'on a faits ſur la premiere ; & je ſuppoſe que toutes les opérations que j'ai décrites pour celle-ci, ont été faites ſur l'autre. Mais comme en finiſſant ces deux croix, il faudra les pincer dans l'étau, & que le trait de ſcie qu'on a fait parallélement au dos de chaque croix ſe fermeroit, on remplit bien juſte cette fente d'une croix de laiton mince & un peu forgée, après quoi on n'a plus rien à craindre du rapprochement des parties. Enſuite on lime ces deux pieces ſuivant les lignes qu'on a dû tracer ſur le dos, de façon qu'elles ſoient parfaitement ſemblables, ſuivant le plan *e z f*, *fig.* 26 : on les préſente l'une ſur l'autre comme on les voit en *E F*, *I L*, *fig.* 27 ; puis on ajuſte un morceau de laiton qui rempliſſe exactement l'intervalle *M*, que les queues de chaque croix laiſſent entr'elles. On y perce auſſi les trois trous qui ſont à chacune, de maniere que ce morceau ſoit ſemblable à la figure 29, pour le plan, où l'entaille *N* ſert à recevoir le bout des pieces épaiſſes réſervées aux deux croix : on fixe ces trois piecesen ſemble avec trois goupilles d'acier, au moyen de quoi on peut finir cette armature ſans craindre le moindre dérangement. On voit, *fig.* 27, le profil de ces deux mâchoires formant l'écrou qui embraſſe la vis de rappel *P Q O*, dont on parlera bientôt. On fait encore au milieu de l'épaiſſeur de cette calle, depuis *N* juſqu'en *A*, *fig.* 29, un trou de groſſeur ſuffiſante pour que le bout de la vis de rappel y tourne librement. Il n'eſt pas néceſſaire de limer ni contourner cette calle ſuivant la forme des croix ; il ſuffit ſeulement qu'elle en occupe bien juſte l'intervalle, comme on la dit ; enſuite il ne s'agit plus que de tarauder les canal cylindrique formé par l'application des cannelures des deux pieces dont on a parlé plus haut.

Pour cet effet, il faut faire une mortaiſe à travers un morceau de laiton, tel que la figure 30 le repréſente ; *a b*, *fig.* 31, eſt l'épaiſſeur de ce chaſſis de laiton, qui eſt égale à la partie 1, 2, *fig.* 24, qu'on veut tarauder. *X Y*, *fig.* 30, eſt la face de cette piece, au milieu de laquelle on voit la mortaiſe qui ſert à contenir les deux mâchoires *f*, *f*, pendant qu'on introduit le tarau dans leurs

PLANCHE 12. *bis*.

cannelures : le ſurplus *a* de cette mortaiſe qui paroît vuide, eſt fait pour recevoir un réglet d'acier qui la remplit juſte dans ſa largeur, & ſur lequel preſſe le bout de la vis d'acier qu'on voit dans le haut de cette même figure 30. Ce réglet doit avoir 6 à 7 lignes de longueur, pour appuyer ſur toute la longueur des mâchoires, depuis 1 juſqu'en 2, *fig.* 24; & par le moyen de cette preſſion & de la juſteſſe avec laquelle ces mêmes mâchoires ſont contenues ſur leur largeur dans cette mortaiſe, on eſt sûr qu'elles ne peuvent avoir aucune déviation, ſoit qu'on tourne le tarau à droite ou à gauche en formant l'écrou : on ne tourne la vis de preſſion qu'à meſure que le tarau s'imprime dans les cannelures, qu'on a eu ſoin de faire auparavant avec une lime à couliſſe. On nomme ainſi une ſorte de lime platte, dont les deux côtés ſont arrondis en demi-cylindre. Les Quincaillers, nous les vendent qui les tirent d'Angleterre : on en trouve de toutes les épaiſſeurs. Elles prennent leur nom de l'uſage que les Orfévres & autres Ouvriers en font pour creuſer les *couliſſes* dans leſquelles on ſoude les charnons des charnieres qu'on fait à différentes pieces d'Orfévrerie & de Mécanique. Nous aurons ſouvent beſoin de faire uſage de ces ſortes de limes. Il y en a même qui ne ſont taillées que ſur leurs côtes arrondies, & qui ſont unies ſur leurs joues. Mais revenons à notre écrou.

Il faut avoir un tarau d'acier d'environ 11 à 12 lignes de longueur, & du diametre juſte de la vis de rappel. On fait avec une lime triangle, ſur la circonférence de ce tarau, ſix cannelures paralleles à ſon axe, qui ſervent à loger la matiere qu'il gruge en formant les pas de vis. Ce tarau doit être cylindrique d'un bout à l'autre, à l'exception des cinq ou ſix derniers filets, qui vont en diminuant un peu en cône, afin qu'on puiſſe l'introduire facilement dans le canal de l'écrou, ce qu'on appelle *donner de l'entrée à un tarau*; on le frotte de cire jaune, afin d'en faciliter le frottement entre les deux *mâchoires f, f*, dont les bouts ſont apparents dans cette même figure : le reſte des deux croix étant par derriere, ne peut être vu. Il ne faut pourtant pas faire toucher ces mêmes *mâchoires* l'une contre l'autre, afin qu'elles puiſſent, par leur élaſticité, preſſer la vis de rappel dans toute leur longueur, comme on le verra ci-après.

Lorſque ce trou eſt bien taraudé, on retire ces croix de dedans cette eſpece de filiere; on ſépare toute les pieces de cette armature : on les répare en les *ébarbant* avec une lime demi-douce d'Angleterre, afin qu'elles ſoient régulieres en tous ſens. On taraude les trois trous de l'une de ces croix, afin que les petites vis d'acier qui doivent fixer toute cette armature, puiſſent y entrer. A l'égard des trois autres trous ſemblables qui ſont à la ſeconde croix, & qui correſpondent aux premiers, on les agrandit avec un équarriſſoir d'acier, à cinq ou ſix pans, juſqu'à ce que ces vis paſſent à travers juſqu'auprès de leurs têtes; & ſur le dos ou extérieur de cette ſeconde croix, on *ébizelle*, autrement dit on les *fraiſe* en cônes ou en *entonnoirs*, afin d'y pouvoir noyer les têtes de ces mêmes vis, qui ſont tournées en forme de *trompettes*, comme on l'a dit plus haut,

haut, dans ce même Paragraphe. Cette opération ſe fait avec un gros foret terminé en tard de ſerpent, ou encore mieux avec une fraiſe d'acier, dont on donnera la deſcription dans un Chapitre particulier.

PLANCHE 12. *bis.*

Il s'agit maintenant de donner de la *bande* à toutes les parties de ces mêmes croix; pour cet effet on ôte la fauſſe croix de laiton, qui ſervoit de cale dans le trait de ſcie depuis *e* juſque tout proche de *i*, *fig.* 28: on y introduit le tranchant d'une lame de couteau; puis poſant cette croix par ſa partie plane, ſur un plan de fer ou d'acier bien droit, la lame toujours en travers dans le trait de ſcie, on prendra une verge d'étain de la groſſeur d'une plume à écrire, ou un peu plus groſſe; on la poſe en travers du canal, & au milieu de l'intervalle 1, 2, *fig.* 26 & 28; enſuite on frappe deſſus avec un marteau de moyenne force, ce qui fait un peu courber ce canal, comme il paroît dans la figure 27, où ces deux pieces ſont poſées l'une ſur l'autre, & ſemblent embraſſer la vis de rappel; puis laiſſant toujours cette lame de couteau entre le trait de ſcie, on ſaiſit la croix dans un étau ordinaire, obſervant d'interpoſer une lame d'étain entre ce canal & la mâchoire de l'étau, & une carte à jouer entre l'autre mâchoire & le dos ou parement de la croix; alors on force un peu le bout de la croix de *e* en *i*, *fig.* 28, afin de la courber un peu vers le milieu de ſa longueur totale. Ces deux courbures qu'on vient de faire, ſuffiſent pour donner du reſſort tant à la croix qu'à la gouttiere qui forme l'écrou. On fait les mêmes opérations à l'autre moitié de l'écrou.

Il ne s'agit plus enſuite que d'adapter toute cette armature à l'un des bouts de la verge: pour cet effet, on y fait tout à travers de ſon épaiſſeur, une entaille longue depuis 1 juſqu'au bout 2, *fig.* 24; & la figure 25 repréſente le bout ou le plan de cette même verge, avec l'armature de cuivre qui remplit l'entaille, & forme un écrou fendu propre à recevoir la vis de rappel. On entaille auſſi les deux joues de cette même verge, afin d'y encaſtrer la partie *E*, & les bras *G*, *H* de cette même croix, *fig.* 24; l'autre joue doit être entaillée de même, & ne peut être vue dans cette figure. On fixe ces deux croix dans leurs entailles au moyen des trois petites vis d'acier dont on a parlé. Je ne dirai rien de la maniere de les faire, d'autant que ce ſeroit répéter ce que j'ai dit plus haut en parlant de l'armature de l'autre verge; il ſuffit de dire ſeulement qu'on fait un trou dans l'axe de cette verge, entre les deux vis des bras *G*, *H* de la croix, de 5 lignes de profondeur, de maniere qu'il n'approche qu'à une ligne près de la petite vis d'acier qui eſt au bout *E* de la croix, *fig.* 24, afin de conſerver la force du bois, & tenir très-ſolidement les croix dans leurs entailles.

Il eſt fort aiſé, d'après tout ce qui vient d'être dit, de concevoir l'effet de toute cette armature; car les trois petites vis d'acier tenant ferme les deux croix en place, les courbures qu'on leur a données, jointes à l'élaſticité qu'on leur avoit imprimée au commencement par l'*écrouiſſage* de la matiere, font

Planche 12. *bis.*

qu'en se roidissant elles tendent à s'approcher l'une de l'autre, & par-là rétrécissent l'écrou, & font une pression continuelle sur le corps de la vis de rappel, dont le mouvement ne peut avoir de temps perdu, soit qu'on tourne à droite ou à gauche; & lorsqu'on voit que toutes les pieces dont ce rappel est composé, font bien leurs fonctions, on affleure toute cette armature aux joues de la verge de bois; ensuite on démonte les pieces pour les polir. Il est à propos que la vis ne cesse jamais d'occuper tout l'écrou; & pour cela il faut la tenir de 5 lignes plus longue de filets que la premiere, afin qu'en la faisant aller & venir dans cet écrou, elle en occupe toujours toute la longueur, d'autant plus qu'on n'a besoin que de faire parcourir très-peu d'espace à la boîte de ce Compas *B*, *fig.* 1; par conséquent 5 lignes sont plus que suffisantes pour lui procurer assez de mouvement.

J'ai cherché à prolonger la longueur de cet écrou autant qu'il étoit possible, parce que quelques soins qu'on apporte pour tourner & *tarauder* une vis, il est presque impossible de l'obtenir parfaitement juste; & que l'angle d'inclinaison des hélices, par rapport à l'axe de cette même vis, ne se rencontre jamais le même dans tous les points de sa circonférence & dans toute sa longueur, quoique la filiere dans laquelle on l'a formée, soit des mieux construite. Ce que j'avance ici paroîtra à bien des gens un paradoxe; mais il m'est aisé de démontrer que tous les moyens dont on se sert pour faire des vis, sont insuffisants pour les faire exactement; je ferai voir les irrégularités des vis mesurées exactement au moyen d'instruments nouveaux; & j'enseignerai les moyens non-seulement de remédier à ces inconvénients, mais encore de les prévenir, sur-tout dans les cas où cette grande justesse est absolument indispensable, comme dans les instruments d'Astronomie, par exemple, dans un micrometre, & plusieurs autres instruments de Mathématique, où l'on a recours à la vis. Il est donc très-difficile d'avoir une vis parfaitement exacte; & c'est pour contre-balancer toutes ces irrégularités, qu'on emploie des écrous fort longs, afin qu'en embrassant beaucoup de pas, ils fassent une espece de compensation de ces petites inégalités dans l'usage qu'on fait de ces instruments.

On voit que cette maniere d'armer la verge d'un Compas, est préférable à la premiere; d'abord le trou du centre est beaucoup moins grand: on en voit la différence en comparant le diametre du trou *d*, *fig.* 21, qui représente le bout de la premiere verge, avec le trou du centre de cette derniere verge représentée dans la figure 25 garnie de son armature, & vue par le bout: on conçoit aussi qu'il reste plus de force de bois dans cette derniere que dans l'autre; car l'entaille qu'on fait à même la verge & à travers ses joues, depuis le bout *C* jusqu'à la moitié de la distance *E F*, *fig.* 24, ne l'affoiblit point, puisque l'écrou *y F L* remplit exactement tout le vuide de cette entaille; d'ailleurs la boîte *B*, *fig.* 1, enveloppe tout le bout de cette même verge, & la vis de pression *f*, tend à resserrer & à rapprocher toutes les parties les unes des autres: d'où il suit que

la verge n'eſt point affoiblie par cette armature ; de plus, le reſſort en tire-bourre eſt difficile à bien faire & à tremper : il peut ſe caſſer ou ſe *rendre*, c'eſt-à-dire, qu'il peut perdre beaucoup de ſon élaſticité, ſi par haſard on le tient trop long-temps preſſé. Enfin je penſe que cette nouvelle méthode eſt plus aiſée à exécuter que la premiere, & l'on n'y riſque aucun inconvénient ; & puiſqu'on y trouve la juſteſſe, la ſolidité & la facilité dans l'exécution, j'ai cru devoir en donner la deſcription.

PLANCHE 12. *bis.*

Ceux qui ne ſeront pas à portée d'avoir un Fondeur adroit pour fondre toutes les pieces de cuivre dont on a beſoin pour faire ce Compas, pourront l'exécuter parfaitement bien avec du laiton en planche ; car on en trouve de toutes ſortes d'épaiſſeurs chez les Marchands Quincaillers, ſur-tout dans les grandes Villes ; pour cet effet, on choiſira du laiton bien net, ſans pailles ni cendrures, & d'environ une ligne ou une ligne & demie d'épaiſſeur, & d'environ un pouce 10 lignes en quarré, afin que d'un ſens il ſoit de la longueur de la boîte *A*, ou de de 3 en 4, *fig.* 1, & que de l'autre il ſoit aſſez grand pour couvrir les quatre faces *l*, *n*, *k*, *o*, *m*, *fig.* 3 : on ſait que cette figure repréſente la coupe du bout du mandrin d'acier dont on a parlé plus haut.

Le cuivre étant coupé de meſure, on commencera par le faire recuire au feu ; & quand il ſera rouge, on le laiſſera refroidir ſur les cendres ; enſuite on pincera ce cuivre dans l'étau, & le mandrin avec, en faiſant en ſorte que le laiton déborde d'une ligne l'angle *a* de ce mandrin, *fig.* 3. Je ſuppoſe qu'on a placé le mandrin & l'ouvrage dans l'étau, de maniere que l'angle *k* ſe trouve placé en en-haut, de même que le ſurplus de la plaque de cuivre ; enſuite on rabattra cette même plaque avec un moyen marteau, & on lui fera envelopper ſucceſſivement les faces *l*, *n*, *k*, *fig.* 3, enſuite la face *k o* ; puis retournant la piece & le mandrin dans l'étau, de maniere que la face *a i b* & l'angle *k*, ſe trouvent preſſés par les mâchoires, & ſuivant leur longueur, on rabattra ce cuivre pour l'appliquer ſur la face *m b*. Le cuivre étant ainſi plié, il faut le recuire comme on a fait en commençant ; & lorſqu'il ſera froid, il faut replacer le mandrin dedans cette boîte ; puis pinçant le tout enſemble dans les mâchoires de l'étau ſuivant leur longueur, & par les deux joues *l*, *m*, *fig.* 3, on prendra un marteau plus petit que le premier, & on reformera les deux joues *n*, *o*, en frappant à petits coups juſqu'à ce qu'elles joignent bien ſur le mandrin, & que l'angle *k* devienne vif ; pour cet effet, il faut ſoutenir le contre-coup en appuyant avec un autre marteau ſur la joue oppoſée : par exemple, ſi l'on frappe ſur la face *l*, il faudra *contre-tenir* avec le ſecond marteau ſur l'autre face *o*, & de côté & d'autre, alternativement. Il ne faut pas manquer non plus de ſe ſervir de carton lorſqu'on pince l'ouvrage & le mandrin dans l'étau, pour ne rien gâter ; & lorſqu'on pince la piece & ſon mandrin de *i* en *k*, on a ſoin d'interpoſer une *mordache* de plomb entre l'angle *k*, *fig.* 3, & la mâchoire de l'étau, autrement on couperoit non-ſeulement le

Planche 12. *bis.*

carton par la pression, mais encore on pourroit même couper le cuivre. Quant à la partie du dos *a i b* du mandrin, *fig.* 3, il faut avoir une petite lame de laiton de la longueur de la boîte *A*, *fig.* 1, de la largeur juste du dos de ce mandrin, & de deux lignes au moins d'épaisseur, afin qu'en pressant le tout dans l'étau, le laiton de cette boîte, qui doit excéder les angles *a*, *b*, après avoir enveloppé les quatre faces du mandrin, ne touche point à la mâchoire de l'étau, qui le feroit rebrousser. Lorsque le laiton est plié, on coupe le surplus qui déborde le mandrin, à la réserve de l'épaisseur d'une carte, qu'on laisse en saillie au-dessus du dos de ce mandrin, & qui donnera la place pour loger un ressort dont on parlera dans la suite. Cela étant fait, il faut rapporter le couvercle de cette boîte *T U*, *fig.* 18 : on le fait avec une lame de semblable laiton, que l'on coupe d'environ 2 lignes plus large que les joues extérieures *f*, *g*, *fig.* 6 ; cet excès de largeur sert de porte-soudure, comme on l'a dit plus haut. Ensuite pour former la goutte saillante *Z x*, *fig.* 16 & 18, on prend un autre morceau de laiton bien plus épais, comme d'environ 3 lignes, que l'on coupe en quarré de la largeur de la couverture de cette boîte ; on le fait même un peu plus large, afin que ce qui déborde de chaque côté serve aussi de porte-soudure. On peut aussi faire de petits crans aux côtés de ce couvercle, à l'endroit où l'on doit placer cette goutte, afin que la soudure puisse communiquer du couvercle à la goutte pendant sa fusion, bien entendu qu'on a bien nettoyé les parties qui doivent s'approcher pour souder : on peut aussi faire des crans avec la quarre d'une lime en travers du plan de cette goutte, pour faciliter le passage de la soudure de *f* en *g*, *fig.* 16.

Tout cela étant ainsi apprêté, on prépare la petite boîte *G*, *fig.* 1 : pour cet effet on prend du fort laiton d'environ 3 à 4 lignes d'épaisseur, que l'on découpe avec une scie à cuivre, comme on l'a dit plus haut ; ensuite on le refend avec la même scie depuis 7 jusqu'en 8, *fig.* 13, & d'environ 3 lignes de profondeur : on écarte cette fente avec un fort ciseau d'acier, afin de former l'enfourchement *n h o*, *fig.* 6 ; après quoi on finit cet enfourchement à la lime, de maniere qu'il embrasse juste l'angle *n h o* de la boîte, *fig.* 6 : je suppose qu'on n'a pas manqué de limer cet angle sur la boîte *A*, à l'endroit qui doit recevoir l'enfourchement de la petite boîte *G*, afin que la soudure puisse bien couler.

Tout étant préparé comme on vient de le dire, il n'est plus question que de bien lier toutes les pieces ensemble avec du fil d'archal bien recuit, & de faire couler de la soudure, observant de poser la boîte dans le feu de maniere que la petite boîte soit en dessus & à califourchon sur l'angle de la grande boîte, & de prendre toutes les précautions nécessaires pour que tous ces morceaux se soudent d'un même feu. Cela étant soudé, on le délie, on le fait *dérocher* comme on l'a déja dit plus haut ; ensuite on mandrine ces boîtes comme il a été dit en parlant des autres boîtes fondues, & tout le surplus doit se faire de la même maniere qu'on a dit des premieres. On peut, si l'on veut, s'exempter

de

de tourner les gouttes *K*, qui ſont ſur les grandes boîtes *A*, *B*, *fig.* 1, en les laiſſant quarrées, & les profilant à la lime en maniere de congé, ou de doucine en amortiſſement, à peu-près comme en *g h*, *fig.* 18, *Pl.* 12 *ſimple*. PLANCHE 12. *bis.*

En faiſant ces boîtes en laiton, comme on vient de le décrire, on n'a pas beſoin de faire aucun modele en bois; on n'attend pas non plus après un Fondeur, qui, ſouvent, manque des pieces. J'ai dit que l'excédent des joues de la grande boîte, au-deſſus des angles *a* & *b*, devoit être de l'épaiſſeur d'une carte, pour pouvoir y loger un reſſort, que l'on fait en coupant une bande de reſſort de pendule de la longueur de la grande boîte *A*, *fig.* 1, & de la largeur du canal de cette boîte; on le dreſſe à la lime par les côtés, quoiqu'il ſoit tout trempé. On le choiſit de l'épaiſſeur requiſe; on le place dans ce canal, & on le fixe au moyen d'une petite vis d'acier, que l'on poſe à l'un de ſes bouts, & tout proche de celui de la boîte; on a ſoin ſeulement que le dos de ſa courbure puiſſe s'appuyer ſur le plan de la verge, de maniere que la groſſe vis de preſſion *F*, repoſe dans le creux de la courbure de ce même reſſort, & par-là ſon élaſticité ſe fait ſentir par une douce preſſion, en faiſant gliſſer cette boîte le long de la verge, comme on l'a dit plus haut. Ces ſortes de boîtes ont un avantage ſur celles qui ſont fondues, en ce que le laiton eſt plus beau, & ſe polit mieux que la fonte.

On peut auſſi adapter à ce Compas un cadran vertical, que l'on fixe ſur le bout de la boîte, au moyen de deux petites vis d'acier que l'on place près du centre de ce cadran, & qui ſe viſſent ſur le plan de la platine *L M*, de la grande boîte *B*, *fig.* 1. On place un index ſur le collet du bouton de cuivre *H*, qui ſert de tête à la vis de rappel, & tout proche le plan de ce cadran, qui doit être diviſé en ſoixante parties égales, ou tel autre nombre que l'on voudra choiſir, ſelon ſon beſoin & l'uſage qu'on veut en faire. J'ai déja parlé d'un ſemblable cadran au Paragraphe premier de ce Chapitre, *page* 106, en parlant d'un autre Compas à verge d'acier, qui eſt d'une autre conſtruction; mais celui-ci opere avec bien plus de préciſion dans les ouvrages qui en exigent le plus.



ARTICLE TROISIEME.

Des Trusquins en général, tant en bois, qu'en cuivre & acier.

§. I. *Description d'un Trusquin tout en bois.*

PLANCHE 19.

LE Trusquin que les Ouvriers nomment *Trousquin*, est une espece de Compas qui sert à tracer des lignes droites ou courbes, & toujours paralleles au côté qui les dirige. On en fait de bien des sortes; les plus simples se font en bois, comme celui que représente les figures 6 & 7, *Pl.* 19. Ce Trusquin n'est composé que de deux pieces principales; savoir, d'une tête *A* & d'une tige *B C*, avec une clef ou coin *D E*, le tout en bois. Comme cet instrument est fort connu de tous les Ouvriers, je n'en dirai pas davantage.

§. II. *Description d'un Trusquin d'acier servant à tracer & à canneler.*

PLANCHE 10.

LA Figure 10, *Pl.* 10, représente un Trusquin tout en acier, composé de deux principales pieces & d'une vis. La premiere *A B*, qui se nomme *le corps du Trusquin*, n'est que de fer, excepté le bec *A*, qui est d'acier soudé en forgeant ce corps; de plus, on y a réservé deux têtes *C*, *D*, dans lesquelles on a percé un canal quarré, dans lequel glisse juste une petite tringle d'acier *F G*; le bout *F* de cette tringle est fait en crochet, dont le bec est terminé en pointe comme celle d'un grain-d'orge de Tourneur: on fixe cette tringle à crochet où l'on veut au moyen de la vis *E*, dont la tête est en *poulet*. On a réservé sur la tête *C* une tétine, afin qu'elle contienne plus de filets de vis, & que le taraudage soit plus solide. Il suffit de tremper le bec *C A*, parce qu'il frotte le long de l'ouvrage, & que sans cette précaution il s'useroit trop vîte. On peut se passer de tremper le reste du corps; néanmoins si on le trempoit en paquet tout entier, il prendroit un plus beau poli, & ne se gâteroit point lorsqu'on le met sur l'établi avec des limes & d'autres outils, qui, sans cela, pourroient le rayer. On trempe aussi le petit bout *F*, afin qu'il puisse graver sur l'acier. On se sert de cet instrument pour tracer les rainures des filieres doubles & tous autres ouvrages, soit droits ou courbes; car le bec *A* n'ayant que deux lignes d'épaisseur, peut aisément suivre le contour d'une piece courbée.

On peut encore adapter à ce Trusquin une tringle d'acier semblable à la premiere *F G*, avec cette différence que le bec *F* doit être beaucoup plus mince, & fait comme la pointe d'un couteau à deux tranchants, afin que ce Trusquin coupe en allant comme en revenant, & alors il ne faut tremper que le petit bout de ce bec, autrement il casseroit en travaillant. On en a encore d'autres semblables à la premiere *F G*, mais dont le bec est d'une autre forme,

comme, par exemple, en demi-rond, pour faire des cannelures le long des ouvrages que l'on fait en bois dur ou en ivoire. J'ai même très-bien cannelé des archets de violon & d'autres ouvrages. J'ai aussi fait des tringles dont les becs étoient à moulures de différentes formes, suivant le besoin. PLANCHE 10.

Cet instrument est très-utile dans bien des cas, parce qu'il peut entrer dans bien des endroits fort étroits. Il sert encore pour mesurer la profondeur d'un trou, soit qu'on le fasse au Tour, soit une mortaise quarrée, ou enfin un dont l'ouverture soit de tel polygone qu'on voudra, ou bien pour mesurer la hauteur de la fermeture d'une boîte en cette maniere: il faut changer la tringle *P G*, *fig.* 10, bout pour bout, c'est-à-dire, qu'il faut enfiler le bout *G* dans la tête *D*, & le faire ensuite passer dans l'autre tête *C*, de maniere que le bout *G* sorte en avant du bec *A* de la longueur demandée; & en approchant ce bec *A* contre le plan de l'ouvrage, ce bout *G*, qui sera saillant, indiquera la distance depuis le plan jusqu'au fond d'une feuillure, ou bien la distance de ce plan jusqu'à une moulure, la longueur d'un tenon, & la profondeur de sa mortaise. On conçoit aisément que la tringle étant ainsi retournée, son bec *F* se trouve en en-haut à la place de *G*; c'est pourquoi on choisit une verge à canneler, parce que ce bec est rond, & ne sauroit blesser l'Artiste.

§. III. *Description d'un autre Trusquin aussi tout en acier, avec son rappel à vis; & son usage.*

LA Figure 1, *Pl.* 12, représente un Trusquin d'acier vu en perspective, & garni de son rappel. Il est composé d'une tête ou platine de fer *A B*, *fig.* 1, d'environ 3 pouces & demi ou 4 pouces de longueur, sur environ 15 lignes de largeur, & de 4 à 5 lignes d'épaisseur. Cet instrument, dont les quatre coins sont arrondis, est cannelé sur son épaisseur tout au pourtour par le champ, d'un creux rond, qui sert à le tenir avec les doigts, & à empêcher qu'on ne se les écorche en frottant le long de l'ouvrage.

La Figure 2 fait voir la face extérieure qui doit être bien droite, & percée au tiers de sa longueur d'un trou quarré étampé, gros d'environ deux lignes; & qu'il faut faire bien égal & bien perpendiculaire ou d'équerre au plan géométral *A B*, *fig.* 2.

La Figure 3 fait voir le revers de cette tête, à laquelle on a réservé une espece de canon rond *C D*, & qui est tourné en vis intérieurement.

La Figure 4 représente toute la piece en coupe perpendiculaire; on voit que toute la partie ponctuée est d'une seule piece, & que le fond de l'écrou *C D* est creusé circulairement & uni, afin que le rebord *E B*, *fig.* 5, tourne lisse & juste dedans cette noyure *e b*, *fig.* 4. Cette piece *E B*, *fig.* 5, a un collet cylindrique *F*, & un bouton *G*, autour duquel on a formé un cordon gaudronné: elle est percée & taraudée tout à travers, depuis *I* jusqu'en *K*, de

Planche 10.

maniere que la vis *IM*, *fig.* 7, peut entrer & se visser dedans cet écrou *IK*, *fig.* 5. On observera de faire tous ces écrous d'un pas de vis très-fin, d'environ deux ou trois tours par ligne. Une autre piece *HN*, *fig.* 6, tournée & taraudée extérieurement, doit se visser dans le canon réservé à la plaque en *C* & *D*, *fig.* 4; le bord rond de cette piece *n N*, *fig.* 4 & 6, est gaudronné, afin de pouvoir le serrer avec les doigts. L'intérieur de cette piece *HN*, est percé cylindriquement, & du même diametre que le collet *F*, *fig.* 5, de maniere que ces deux pieces *fig.* 5 & 6, étant enfilées l'une dans l'autre, tournent librement. On remarquera que cette piece *HN*, est représentée ici en coupe, *fig.* 6; & que pour la placer sur le collet *F*, il faut la scier en deux après qu'elle est tournée, autrement on ne pourroit pas la placer sur ce collet *F*, entre les rebords *E* & *G*. Les figures 8 & 9, sont le plan de cet écrou du côté extérieur du grand rebord gaudronné. On peut, si l'on veut, faire cette piece en cuivre, *fig.* 6, pour plus grande facilité d'exécution. C'est dans cette ouverture *OP*, de ce canon à vis extérieure, *fig.* 6, 8 & 9, ou dans ce trou que roule le collet *F*, de l'écrou intérieur *IK*, *fig.* 5, & dans lequel entre la vis *LM*, *fig.* 7, dont on a déja parlé.

Il reste à dire que cette vis *LM*, *fig.* 7, est elle-même percée tout à travers d'un bout à l'autre, & quarrément étampée avec la même étampe dont on s'est servi pour former le trou quarré de la plaque ou tête *AB*, *fig.* 2; & c'est dans ce trou quarré qu'on enfile la tige d'acier quarrée *S*, *fig.* 1 & 4, à l'extrémité de laquelle on fait un petit trou taraudé, dans lequel on place une vis dont le bout est aiguisé en pointe à trois ou quatre quarres ou angles, & c'est avec cette pointe qu'on trace les traits paralleles sur les métaux : on fixe cette tige au moyen d'une vis *V*, *fig.* 1, 4 & 7; la tête de cette vis est fendue, & on peut la serrer avec un tourne-vis.

Effets & usages du Trusquin à vis de rappel.

Pour bien entendre les effets de toutes les pieces qui composent cet instrument, il faut se rappeller la construction de chaque piece en particulier; & en enseignant la maniere de s'en servir, je tâcherai d'éclaircir les endroits qui pourroient être obscurs dans ma description : pour cet effet, prenons un exemple.

Je suppose qu'on veuille tracer un trait à 2 pouces du bord d'une table ou regle de cuivre, ayant d'abord lâché la vis *V*, *fig.* 4, la tige d'acier a la liberté de couler librement d'un bout à l'autre, tant dans la tête ou platine *AB*, que dans le quarré du centre de la vis *l r* ou *LR*, *fig.* 4 & 7, puisque les trous sont étampés quarrés avec la même étampe. Je suppose la tige parfaitement calibrée, & toutes les vis & les écrous bien concentriques; ayant pris à peu-près la distance donnée de la pointe *X*, qui doit tracer, au plan *Y*, qui doit guider le

PLANCHE 10.

le trait ; je suppose qu'il s'en faut d'un sixieme de ligne que la pointe ne soit à l'endroit juste ; & comme il n'est presque pas possible de glisser la tige du Trusquin avec la main, & de l'arrêter sans en donner trop ou trop peu, on a recours à la vis de rappel en cette maniere : on tient la plaque du Trusquin de la main gauche, & on tourne l'écrou *G g*, *fig.* 4, en pinçant les gaudrons avec les doigts de la main droite ; cet écrou, dis-je, qui ne peut que tourner juste dans la noyure ou fraisure de la plaque *A B*, & dans le centre *o p* de la virole fendue *N n*, qui embrasse le collet *F* de cet écrou, *fig.* 5, & qui, en même temps, presse le rebord *e b* de ce même écrou dans cette noyure, tant & si peu qu'on le veut : si donc cet écrou *G g* vient à tourner, il entraîne avec lui la vis *l r*, *fig.* 4, ou *L R*, *fig.* 7, & par conséquent fait avancer ou reculer la tige & la pointe *X* un tant soit peu hors du plan *Y* de la tête *A B* de ce Trusquin.

Cet exemple doit suffire pour faire entendre qu'on peut tracer des paralleles à si petite distance qu'on veut les unes des autres, & très-justes ; on verra par la suite la nécessité de cet instrument. Il faut qu'il soit exécuté soigneusement, ensuite trempé en paquet, excepté la tige, qui ne doit pas l'être.

N. B. Le Lecteur sera peut-être embarrassé pour comprendre comment on coupe l'écrou *HN*, *fig.* 6, en lui conservant une rondeur parfaite, puisque les deux plans que découvre le trait de scie, ne peuvent se rapprocher qu'au dépens de cette rondeur. Pour conserver quelque ordre dans ma description, je me réfere à l'explication que je donne ci-après, de la construction de la piece représentée par la figure 9, *Pl.* 25, où l'Artiste se trouve dans un cas tout semblable.



CHAPITRE SEPTIEME.

Description des Scies & autres Instruments propres pour préparer le Bois, l'Ivoire ou autres Matieres qu'on veut tourner.

Les instruments dont se sert ordinairement un Tourneur Mécanicien, sont d'abord la Scie, la Hache, la Plane, le Rabot ou la Varlope, la Rape ou l'Ecouene, le Compas, l'Equerre, le Trusquin, la Vrille, le Vilbrequin, & sur-tout la Meule, qui sert à refaire le tranchant à tous ces outils. Nous n'ometterons pas la Pierre à l'huile ni les Affiloires, enfin tout ce qui est relatif aux préparations des matieres dont le Tourneur fait usage.

On tâchera de décrire tous ces Instruments par ordre, & chacun suivant l'usage qu'on en doit faire successivement.

Article Premier.

Des Scies d'acier en général.

§. I. *Description d'une grande Scie non trempée, servant à débiter le bois tendre, avec la maniere de faire la monture en bois pour cette Scie.*

Planche 13.

Nous commencerons par la Scie qu'on nomme *Scie à débiter*, qui est la plus nécessaire, & qui est représentée dans la figure 1, *Pl.* 13. Cette Scie est composée d'une lame d'acier non trempée, si c'est pour des bois François ; si c'est pour des bois Etrangers & durs, ou pour l'ivoire, alors il faut une lame trempée ; cette lame doit avoir environ 2 pieds & demi de longueur, sur 2 pouces de largeur, & environ un tiers de ligne d'épaisseur, un peu plus mince du côté du dos que du côté des dents, pour qu'elle ne s'engage pas dans le *trait*, ce qu'on appelle *donner de la voie*. Cette lame, qu'on nomme *un feuillet de Scie*, est percée d'un trou à chaque bout, vers le milieu de sa largeur, afin de pouvoir l'arrêter dans les bras de la monture au moyen d'une goupille de fer.

Pour bien choisir une lame de Scie, on la prend par les deux bouts entre les doigts pour la faire plier en forme d'arc, & si elle forme un demi-cercle un peu surbaissé vers le milieu, c'est une preuve qu'elle est bien faite ; car il faut qu'elle soit un peu plus épaisse du milieu de sa longueur, & qu'elle aille un peu en amincissant vers les bouts en approchant de l'œil dans lequel passe la goupille ; cette épaisseur sert à empêcher que la Scie ne s'engage & ne tienne

dans le bois qu'on débite. On forme les dents de cette Scie avec une lime à trois quarres, que les Ouvriers nomment une *lime-triangle* ou *tiers-point*; pour cet effet, on place le feuillet dans un étau entre deux petits bouts de planche mince, ou bien dans une encoche ou entaille de bois faite exprès pour cette opération. Voyez le Paragraphe IV, Article I, du Chapitre VI, *page* 72.

Planche 13.

Pour bien limer une Scie, on choisit une lime triangle d'une taille qui ne soit ni trop grosse ni trop fine, c'est-à-dire, *bâtarde*; on la tient bien droite, tant par rapport à la hauteur des deux bouts, qu'à sa direction de côté & d'autre; car il faut qu'elle soit perpendiculaire au plan de la Scie. Il y a des Ouvriers qui veulent que la lime soit dirigée en allant tantôt à droite, & tantôt à gauche, ainsi qu'on le dira bientôt, en décrivant certaines Scies à main; mais il vaut mieux que la lime soit poussée bien droite en travers la Scie, parce que les dents présentent moins de surface au bois qu'on veut scier, & par conséquent la Scie entre mieux lorsqu'on lui a donné un peu de *voie*: elle éprouve moins de résistance, & par-là on la trouve plus facile à mener: au contraire, lorsque la lime a été poussée obliquement, tant à droite qu'à gauche, alternativement, le devant de la dent étant de biais, présente une plus grande surface au bois, par conséquent on éprouve plus de résistance en la poussant; d'ailleurs l'obliquité de ces dents tend à les faire écarter l'une de l'autre, & à faire le trait plus épais, cela fait encore sauter la Scie, & cause un bruit insupportable, ce que les Ouvriers appellent *faire brouter une Scie*.

Lorsque le feuillet est denté d'un bout à l'autre, il s'agit d'y donner de la *voie*, en renversant à droite & à gauche alternativement, toutes ces dents d'un côté & d'autre, d'environ la moitié de l'épaisseur du feuillet; pour cet effet, on prend un mauvais fer de rabot *a b c*, *fig.* 1, *Pl.* 13, auquel on fait plusieurs entailles des deux côtés, en *a b*, & toutes de différentes épaisseurs, suivant les différentes Scies auxquelles on veut donner de la voie: on fait ces entailles avec une lime à fendre; & pour se servir de cet instrument, qu'on nomme un *baille-voie*, on engage la dent de la Scie dans l'une de ces entailles, puis on force un peu pour la renverser, celle-ci, supposons, à droite, & la suivante à gauche, alternativement & successivement de l'une à l'autre, observant de n'en point donner du tout aux douze premieres & dernieres dents du feuillet, afin que la Scie ne s'engage pas dans son trait, & ne tienne point proche d'un bout ni de l'autre. Cette opération de donner de la voie, sert à rendre le côté des dents de la Scie plus épais que le dos, parce que la route qu'elles tracent étant large, le corps & le dos du feuillet ne tiennent ni ne s'engagent point dans le trait, & la Scie ne tient point, & elle est facile à mener. S'il arrivoit que la Scie étant montée, fît un trait dirigé de travers, soit à droite ou à gauche, il faudroit redresser un peu de la voie qu'on auroit donnée un peu trop forte, du côté où le feuillet se laisseroit entraîner, & en donner un tant soit peu

Planche 13.

plus aux dents du côté où il ſemble que la Scie *fuit.* Il eſt à propos de donner plus de voie aux feuillets épais qu'à ceux qui ſont plus minces, le tout à proportion de leur épaiſſeur & de la groſſeur de leur denture. On doit auſſi remarquer qu'on ne donne de la voie qu'aux feuillets qui ne ſont point trempés, à l'exception des Scies de reſſort, qui ſervent à ſcier du bois en petit, ou bien du laiton, alors on leur en donne très-peu, de crainte de rompre les dents en les renverſant; on doit obſerver de plus de faire en ſorte que les dents d'une Scie penchent un peu vers le bout qui va en avant, afin qu'elle prenne en la pouſſant. On peut ſe ſervir pour cela d'une lime triangle, dont la taille des dents ſoit effacée ſur l'une des faces ſeulement. Voyez ce que je dis ci-après, §. V.

Lorſqu'on veut relimer les dents d'une Scie, qui ſont émouſſées par le travail; comme il arrive quelquefois qu'il y a des dents plus baſſes l'une que l'autre, on les égalit avec une lime bâtarde platte d'Angleterre, que l'on paſſe, ſuivant ſa longueur & ſans manche, ſur la pointe des dents, & qu'on fait gliſſer tout le long du feuillet, de maniere que toutes les dents qui ſe trouveront trop hautes, ſeront émouſſées par la lime juſqu'à ce qu'elles affleurent les plus baſſes; enſuite on repaſſe la lime tiers-point pour reformer les dents que la lime platte avoit émouſſées.

Le feuillet ainſi diſpoſé, on fait la monture en bois ferme, liant, bien de fil & ſans nœuds, tel que de frêne, de hêtre ou de charme. Cette monture eſt compoſée de deux bras épais d'un pouce un quart tout au plus, pour les Scies à débiter, & longs d'environ un pied 3 pouces, ſans compter la poignée *E*, c'eſt-à-dire, depuis les dents du feuillet, juſqu'à l'extrémité *G g* du mantonnet où s'entortille la corde. On fait en *H*, dans le bras *E g*, une mortaiſe dans laquelle on fait entrer le feuillet, que l'on goupille avec une broche de fer à l'autre bras *G h* : il ne faut que le refendre avec une Scie dans le milieu de ſon épaiſſeur, & on fait cet enfourchement aſſez profond pour recevoir le feuillet de toute ſa largeur; on le goupille comme l'autre avec une broche de fer: on a ſoin de placer les trous de ces goupilles le plus près de *H h* qu'il eſt poſſible, afin que le bois des bras ne s'éclatte & ne ſe fende pas en bandant la Scie avec la corde. Un peu plus haut que le milieu des bras, d'environ un demi-pouce en *C D*, on fait une entaille en biais, afin que cela y forme un mantonnet, ſur lequel la traverſe *F*, qu'on appelle *le ſommier*, s'appuie; mais il ne faut pas que cette entaille ſoit faite tout en travers de l'épaiſſeur du bras, il n'en faut prendre que le tiers de chaque côté pour faire l'entaille, & réſerver une languette au milieu de cette épaiſſeur, & l'on fait un petit enfourchement à chaque bout de ce ſommier, pour recevoir cette languette qui l'empêche de gliſſer de côté, & en même temps ne pas affoiblir les milieux des bras. Il y a des Ouvriers qui font une mortaiſe & des tenons en place des *embrevements* & des *enfourchements* que je viens de décrire, mais cet aſſemblage eſt vicieux, & il eſt la cauſe que ſouvent les bras caſſent en cet endroit. On voit bien la maniere

de

de mettre la corde par plusieurs tours d'un bras à l'autre ; & lorsqu'il y en a environ six, on passe entre ces cordes le *garot I*, qui sert à bander la Scie, & dont le bout repose sur le *sommier* en *F*, soit à côté, soit dans une petite mortaise que l'on fait en dessus au milieu de son épaisseur, & dans laquelle entre le bout du *garot.* On arrondit la poignée *E*, pour qu'elle ne blesse pas la main en travaillant ; on abat aussi les arêtes de tout l'extérieur des bras & du *sommier*, pour rendre la Scie plus aisée à manier. PLANCHE 13.

§. II. *Description d'une autre Scie, qu'on nomme* Scie tournante, *ou* Scie à chantourner.

LA Figure 2 de la Planche 13, représente une autre Scie qui est *tournante*, ou Scie à *chantourner* ; elle est faite de la même maniere que la premiere, à la réserve que le feuillet a la liberté de se tourner en tous sens, d'où elle prend le nom de *Scie tournante* ou *à chantourner.* On en fait de toutes grandeurs, suivant les ouvrages qu'on veut chantourner ou découper dans une planche, soit en bois ou en cuivre, comme nous verrons ci-après. Celle-ci a un pied de longueur de *E* en *F* ; le *feuillet* est fort étroit, afin qu'il tourne facilement dans tous les contours de l'ouvrage. On fait la denture un peu plus fine : on lui donne un peu de *voie*, & en travaillant on a encore soin de la graisser avec du suif.

Une autre différence de cette Scie avec la précédente, est qu'elle est *tournante* en cette maniere : on réserve aux bouts des bras, en *D D* seulement, assez d'épaisseur, afin d'y faire un trou de vilbrequin tout à travers : dans l'un on enfile un bouton de bois tourné, dont le tourillon rond y entre juste & y tourne avec frottement ; ce tourillon est fendu sur sa longueur, afin d'y enchâsser la lame ou feuillet de la Scie, que l'on goupille ensuite avec une petite broche de fil de fer de grosseur convenable. L'autre bout de ce feuillet est reçu & enchâssé de la même maniere que le premier dans le tourillon du manche *C*, qui sert de poignée pour tenir la Scie. Ce bouton & ce manche doivent être faits de bois dur, tel que de buis, de cormier ou de cornouillier. Il y a des Scies où l'on met ces *tourillons* en fer ; mais elles n'ont point de manche *C*, & on les tient par le bras pour s'en servir. On fait aussi des *tourillons* en cuivre pour des Scies de moyenne grandeur : ils coûtent peu, sont très-faciles à faire, & bien plus solides que ceux de bois. Voici la maniere de les faire.

La Figure 20, *Pl.* 13, représente un de ces *tourillons* de cuivre ; *A B*, marque sa longueur ; *C E*, le diametre de sa tige ; *D*, est le profil de l'embase ou chaperon, qui est tourné de même que la tige, depuis l'arrasement *D d*, jusqu'à l'extrémité *B*, qui est arrondie par le bout, & refendue sur sa longueur ; comme on le voit en *b* ; & c'est dans cette fente que l'on place le *feuillet* de la Scie à *chantourner.* On l'y fixe au moyen d'une goupille de fer qui passe tout à travers, comme on voit en *B.* Au haut de ce *tourillon A*, est une espece de

cylindre dont les deux bouts sont arrondis comme on le voit en fg, & a en marque le diametre.

Planche 13.

Pour faire ce *tourillon*, on commence par faire un modele en bois un peu plus gros de l'épaisseur d'une carte dans toute son étendue, afin d'avoir de quoi le travailler au sortir de la fonte, car une piece perd de sa grosseur en refroidissant; ensuite on la tourne depuis le bout B, jusques & y compris son embase D, ce qui lui fait encore perdre de sa grosseur. Pour ce qui est de la traverse fg, on la finit avec des limes; la fente b se fait avec une scie convenable pour l'épaisseur du feuillet. On se souviendra qu'on ne fait point de manche à ces sortes de tourillons, & qu'ils sont tous deux semblables, comme on l'a déja dit. On observera de plus que la figure 20 est faite sur une dimension quadruple de la grandeur qu'il faudroit pour assortir avec la figure 2, afin de rendre toutes les parties de ce tourillon plus sensibles & plus faciles à entendre; & la figure comprise sous les lettres A, B, E, représente ce tourillon vu de face, & la tête fg vue sur sa longueur; l'autre figure $a\,b\,c$, est le même tourillon vu du côté de la fente b, & l'on voit cette tête par le bout du cylindre a.

L'usage de cette Scie est de pouvoir chantourner ou découper toutes sortes de contours qu'on a tracés sur une planche; pour cet effet on tourne le tourillon D & le manche C, d'un quart de cercle; alors le feuillet de la Scie se présente de côté, & l'on peut refendre une tringle ou réglet le long d'une planche sans que le sommier y touche & incommode l'Artiste: on voit bien qu'on peut la tourner de tous les côtés, plus ou moins, suivant le besoin: le reste de cette monture est tout à l'ordinaire, proportions gardées. Voyez la description de la monture, §. I, de cet Article.

§. III. *Description d'une autre espece de Scie, qu'on nomme* Scie à refendre, *parce qu'elles sert à refendre le bois suivant sa longueur.*

Planche 31.

Les Tourneurs se servent encore d'une autre espece de Scie qu'on nomme *Scie à refendre*. Voyez la Planche 31, *fig.* 5, *vignette*. La monture de cette Scie est une espece de chassis parallélogramme, composé de deux montants, qu'on appelle les *bras de la Scie*; ils ont à chacun de leurs bouts un tenon qui reçoit la mortaise de chaque bout des deux traverses qui sont au haut, & au bas de la Scie: ce sont ces quatre pieces qui forment le chassis dont on vient de parler. Avant d'avoir assemblé ce chassis, on enfile chaque traverse dans l'entaille d'un coulant de bois, où sont fixés les deux bouts du feuillet; les bouts de ces coulants, du côté de l'intérieur, sont refendus de l'épaisseur de la Scie; & c'est dans cette fente que l'on goupille la lame avec une broche de fer, comme on a fait à la premiere Scie. Le feuillet ainsi fixé, doit avoir son plan & sa denture perpendiculaires au plan du chassis, comme on voit dans la figure 5, qui représente un Ouvrier, qui, après avoir arrêté une piece de bois sur le bout de

l'établi de Menuisier, au moyen du valet de fer, s'occupe à le refendre selon plusieurs traits paralleles & courbes, comme on peut voir sur la figure 5, *Pl.* 13, qui représente une *tronce de barres* toutes refendues, pour faire des dossiers de chaises. *A*, *B*, fait la longueur de deux barres de dossiers de chaises qui sont tracés sur la figure; où il est aisé de voir que les distances *CA* ou *CB*, sont égales entr'elles, & que chacune en particulier fait la longueur & la courbure des *barres* d'un dos de chaise; & pour profiter du tronçon de bois, on ne le fait que de la longueur juste de deux barres : on refend depuis le bout *B* jusqu'au milieu *CD*, & l'on recommence par l'autre bout *A*, jusqu'à ce même milieu, en prenant garde de laisser un petit intervalle d'environ 3 lignes, entre les barres du bout *A* & de l'autre *B*, de maniere que lorsqu'on coupe en travers suivant le trait *CD*, toutes les barres se détachent les unes des autres. Cette méthode est la plus usitée. On se sert pour les tracer d'une *barre* de bois cintrée & planée toute unie sans être festonnée, qu'on pose de champ sur le tronçon, & dont on marque la courbure avec de la pierre noire, qui est une espece de crayon noir à l'usage de presque tous les Artistes en forts ouvrages. Si le *feuillet* de la Scie à refendre avoit plus d'un pouce de large, on ne pourroit pas suivre facilement des traits courbes, comme sont ceux *CA*, *CB*. Planche 13.

On tend le *feuillet* de cette Scie au moyen d'un coin placé dans le coulant, au-dessus & en travers de la barre d'en-haut du chassis de la Scie, & par conséquent la direction de ce coin est dans le même plan que celui du *feuillet*.

Je n'en dirai pas davantage, pour ne pas trop m'étendre sur cette espece de Scie; ceux qui voudront en savoir davantage, pourront consulter l'Art du Menuisier, fait par M. Roubo, & publié par l'Académie Royale des Sciences, *I. Section*; ou bien ils verront chez le premier Menuisier une Scie à refendre, l'établi & le valet qui tient l'ouvrage dessus.

§. IV. *Description d'une Scie dont le* feuillet *est trempé; & la maniere de faire sa monture en bois, ou bien de la monter dans un arçon de fer simple à l'ordinaire.*

Ceux qui travaillent les bois des Indes, l'ivoire, les os, le coco, &c, se servent de Scies dont les *feuillets* sont trempés. On en monte en bois, comme la Scie qu'on a premiérement décrite au Paragraphe I. de cet Article; alors elles ne different que par le *feuillet*; d'autres les montent dans un arçon de fer. *Voy. Pl.* 13, *fig.* 19. Cette *feuille* a 2 pieds de longueur en tout, & doit être plus épaisse de moitié du côté des dents que du côté *G*, qu'on nomme le *dos du feuillet*, afin que la denture ayant fait un trait plus large, le dos y passe très-facilement, & que la Scie ne tienne pas & ne s'engage pas dans la matiere qu'on veut débiter.

On doit aussi faire attention qu'il faut que ce feuillet soit un peu plus épais au tiers de sa longueur en *H*, & vienne un peu en aminciſſant vers *A*, pour

Planche 13. faciliter quand on pouſſe la Scie. L'arçon *C D E*, doit être de bon fer, doux, battu à froid après qu'il a été forgé, afin qu'il ſoit plus roide. La queue ou la ſoie qui entre dans le manche, doit être un peu courbée en en-bas, en venant du côté du *feuillet*; & le manche *F* doit être de bois, & auſſi un peu courbe, afin que le point *I* du manche, & les goupilles *A* & *B*, ſe trouvent en ligne droite, c'eſt-à-dire, dans la même ligne, attendu que le bras *C* eſt plus court que le bras *E*. On ne doit pas oublier de mettre une virole de fer ou de cuivre au manche de cette Scie, afin qu'il ne ſe fende pas en travaillant : on doit auſſi le faire un peu méplat de chaque côté, afin qu'il tienne bien dans la main.

Il reſte à dire la maniere de bien tendre ou *bander* cette Scie; pour cela on fait en ſorte que la fente *B E* du bras de devant, aille juſqu'à *E*, ce qui eſt aiſé en le faiſant forger double : on commence par goupiller le feuillet dans le petit bras en *A*, où il fait l'effet d'une charniere; on le place dans l'enfourchement du bras de l'arçon juſqu'en *E*, ſuivant les lignes ponctuées; enſuite on enfile la goupille dans le trou du feuillet, & en dehors du bras *E* : il faut avoir la précaution de faire cette goupille d'un demi-pouce trop longue de chaque côté; enſuite on pince le bras E légérement dans un étau, en tenant la Scie ſens-deſſus-deſſous, c'eſt-à-dire, les dents du feuillet en en-haut, & le dos *D* de l'arçon en en-bas; enſuite on prend un bout de fer d'environ trois-quarts de pouce en quarré, long d'environ un pied & demi; on paſſe le bout en travers entre l'arçon & le feuillet, à l'endroit marqué 2, & l'on fait frapper par quelqu'un, avec un marteau, ſur le côté de cette barre de fer, que l'on tient à la main par l'autre bout, de maniere que les coups ſoient donnés très-proche de l'arçon, pour que le retentiſſement ne ſe faſſe point ſentir dans la main qui tient la barre; la goupille enfilée dans le feuillet, & repoſant par les deux bouts ſur les mâchoires de l'étau, reçoit tous les coups de marteau, & par ce moyen gliſſe en dehors & le long du bras *E*, juſqu'à ce qu'elle tombe dans une entaille qu'on a faite avec la quarre d'une lime, en travers des deux joues de ce même bras *E*, qui, par ſon obliquité, donne à ce feuillet toute la *bande* ou *tenſion* dont il a beſoin; enſuite on coupe & on affleure cette goupille aux joues du bras de l'arçon *E*. J'ai monté pluſieurs de ces ſortes de Scies, & j'ai trouvé qu'il étoit bien plus prompt & plus aiſé de placer le feuillet, que d'en décrire la maniere.

Il eſt bon d'avertir que la plupart de ces feuillets de Scies trempées ou non trempées, ſe fabriquent dans les Manufactures d'Allemagne, & ſe vendent chez les Marchands Quincailliers de toutes nos grandes villes de France, & à fort bon marché.



§. V.

§. V. *Maniere de limer & affiler les dents d'un feuillet de Scie trempée, & de préparer une lime à trois quarres pour cet usage, & avec laquelle on peut reculer une dent à droite ou à gauche.*

Il faut à présent enseigner la maniere de limer les dents de ces sortes de Scies trempées ; pour cet effet on les pince dans l'encoche de bois avec le coin, comme on l'a dit ci-devant, *Pl. 6, fig. 8, page* 72 ; & on se sert d'une lime tiers-point d'Angleterre, dont la taille ne soit ni rude ni douce, mais bâtarde, la poussant lentement & ferme, mais point brusquement, car la lime s'égréneroit. Planche 13.

On fait les dents de ces Scies de moyenne grosseur, comme d'environ à deux lignes de distance les unes des autres ; & pour qu'elles soient justes entr'elles, on prend un petit réglet de tôle, au bout duquel on fait trois ou quatre dents semblables à celles qu'on veut faire au feuillet, les plus égales qu'il est possible de faire, & on présente ce calibre, qui sert de compas, pour vérifier les dents de la Scie à mesure qu'on les lime, & avant de les avoir enfoncées, & on recule la lime à droite ou à gauche, afin de former les dents autant justes qu'il se pourra.

Pour faire cette opération facilement, j'ai imaginé de faire abattre la taille de l'une des surfaces de cette lime-triangle d'un bout à l'autre, en la faisant émoudre sur la meule d'un Gagne-petit, de maniere que les derniers traits que la meule fait, soient en long de cette lime ; ensuite on l'essuie bien, & on la graisse avec un peu de bonne huile. Je dis qu'il faut sécher l'eau ; car si on la faisoit émoudre sans eau, le frottement de la meule à sec détremperoit cette lime, ainsi que toutes sortes d'outils qu'il est nécessaire de rémoudre à l'eau ; & il faut qu'elle soit bien dure pour mordre sur les feuillets trempés.

Il est aisé de concevoir l'usage de cette lime ainsi émoulue d'un côté ; car si on a commencé une dent de la Scie trop proche de sa voisine, on lui présente le côté uni de la lime qui recule en mordant par le côté où elle est taillée, & par ce moyen recule les dents à droite ou à gauche, suivant qu'il est nécessaire, & on parvient à égaliser ces dents parfaitement & très-facilement.

Ces sortes de limes à reculer sont commodes, & d'une utilité presque générale dans les ouvrages de Mécanique. J'enseignerai dans la suite à les faire de différentes formes, suivant les ouvrages ; car nous aurons souvent occasion de parler de ces sortes de limes à reculer.

La denture du feuillet étant faite & égalie comme il vient d'être dit, il faut ôter le morfil en faisant un petit chanfrein par derriere chaque dent, du côté qui regarde le manche *F*, & ce depuis le fond ou le pied de ces mêmes dents, jusqu'aux deux tiers de leur hauteur, & prenant bien garde de ne pas approcher

Planche 13.

de la pointe des dents, puisqu'il faut qu'elles soient plus épaisses que le dos de la Scie, comme on a déja dit.

Ce que j'ai dit d'ôter le morfil ou la rebarbe des dents, doit s'exécuter sur les deux plans du feuillet; car c'est dans ce chanfrein du dos des dents, que se loge la sciure d'ivoire, des bois durs, de l'écaille, de la corne, &c.

La maniere de donner le fil à ces Scies pour l'ivoire ou les os, &c, consiste à prendre un vieux tiers-point d'Angleterre, usé à force d'avoir limé, & le faire émoudre sur la meule du Gagne-petit, à l'eau; mais cette fois-ci les traits de la meule seront en travers de la lime, & l'on fera effacer les restes de la taille sur les trois faces de cette lime-triangle; alors on pincera le feuillet dans un étau entre deux régles de bois, ou bien dans l'encoche à limer les Scies, & l'on frottera rudement cette lime polie, sur le devant des dents, comme si l'on vouloit en relever la pointe, afin d'y faire venir une petite *bavure* ou *rebarbe* de chaque côté, & par ce moyen on facilitera le passage du *feuillet* dans les matieres qu'on veut scier.

Lorsqu'en travaillant, on sent que la Scie tient & s'engage dans le trait, il faut relever simplement la rebarbe des dents, comme on vient de l'enseigner. On peut répéter cette pratique quatre, cinq ou six fois sans limer la Scie, jusqu'à ce qu'on voie que la denture est trop *mousse*, c'est-à-dire, ronde & peu aiguë en dedans des dents; on mouille le trait & le feuillet de la Scie avec de l'eau fraîche au moyen d'une éponge, quand on scie de l'ivoire, & avec de la graisse, si c'est du bois qu'on coupe.

§. VI. *Description d'une Scie dont l'arçon est d'acier poli, & dont on peut tendre la lame plus ou moins, à volonté.*

Planche 14.

La Figure 1 représente une Scie toute montée, dont l'arçon est de fer; & pour être meilleur, il faut qu'il soit d'acier sans être trempé.

Cet arçon *A B C*, est d'une seule piece, à l'exception de la douille ou canon de fer *H*, qui y est ajusté & brasé; mais auparavant on ajuste à cette douille un fond de fer en *H*, qui entre dedans & en bouche le bout. Ce fond est percé d'un trou quarré au centre, pour recevoir la mouffle *E*, qui tient le feuillet de la Scie; on fait à ce fond rond une petite entaille au-dessus, & parallélement à un des côtés du trou quarré, de l'épaisseur de l'arçon, pour recevoir un petit bec ou épaulement réservé au coude de l'arçon, où on le voit marqué 2; & le dessus *C* vient en adoucissant le long de la douille de différentes manieres, comme on le voit *fig.* 5. On met aussi aux deux côtés de cette queue *C*, & dans l'angle qu'elle forme avec la douille, deux pieces de fil de fer d'environ une ligne de diametre, qui, en même temps qu'elles donnent plus d'empattement à cet ajustage, forment des moulures qui servent d'enjolivement; parce qu'après que tout est brasé avec du laiton, on lime & l'on polit le tout comme je l'enseignerai dans la suite.

L'autre bout *A* de cet arçon, forme un œil rond extérieurement *F*, & percé quarrément au centre, pour laisser passer à travers la queue quarrée de l'autre mouffle *D*, dont le bout *G* taraudé, se visse dans l'écrou hexagone 3. Les mouffles *E*, *D*, sont fendues sur leur épaisseur pour pincer les bouts de la lame qu'on y assujettit au moyen des vis dont on voit les têtes au milieu. La mouffle *E*, dont la queue quarrée entre dans le centre *H* de la douille, est ensuite arrondie & taraudée un peu plus de la moitié de sa longueur, comme on le voit séparément en *e*, *i*, *l*; cette queue *l i* entre dans un trou percé au centre du manche de bois *I K*; ce manche a un tourillon *O O*, *fig.* 4, qui entre dans la douille *H*, avec la liberté d'y tourner aisément, mais sans balottage. Le trou du centre du manche *O K*, est traversé d'une mortaise en *I*, pour recevoir un petit écrou d'acier *i*, qui traverse le manche d'outre en outre, qui est percé & taraudé au milieu, & dans lequel se visse la queue *l* de la mouffle *fig.* 1. Cette vis *l* doit être d'acier non trempé; car si elle étoit de fer, les filets s'useroient trop vîte. On *tend* ou on *bande* le *feuillet* de la Scie plus ou moins, à volonté, en faisant tourner le manche *K* comme si l'on serroit une vis. Planche 14.

On fait ordinairement ces sortes de *feuilles* de Scie avec des bouts de ressort de pendule, que l'on choisit, comme on a dit, un peu plus forts vers le tiers de leur longueur, & sur-tout bien plus épais sur le devant, c'est-à-dire, du côté des dents, que du côté du dos de la Scie.

L'usage de cette Scie est fort étendu; il est même bon d'en avoir de plusieurs grandeurs. On s'en sert pour scier des bois durs, de l'ivoire, des os, de l'écaille, de la corne, & même des bois François, lorsqu'on fait de petits ouvrages où l'on veut que la Scie perde peu de matiere : elles sont très-bonnes pour le cuivre & les autres métaux, observant de faire la denture plus fine lorsqu'on ne s'en sert que sur les métaux, comme on le dira dans la suite. Ces sortes de Scies ont encore la propriété qu'en dévissant les deux mouffles, & changeant d'un quart la position de leurs quarrés, alors le feuillet se trouve placé perpendiculairement au plan de l'arçon de la Scie, de maniere que l'on peut scier un bande de laiton le long du bord d'une planche de cuivre de telle longueur qu'elle soit, sans que l'arçon puisse y apporter aucun empêchement.

§. VII. *Description d'une autre espece de Scie à découper ou chantourner de petits ouvrages, autrement dite* Scie de marqueterie.

La Figure 5, *Pl.* 14, représente une autre Scie propre à découper, évider & *chantourner* de petits ouvrages en bois, cuivre, écaille, corne, ivoire & autres matieres. Elle est composée d'un chassis ou arçon *A B C H*, de 8 à 9 pouces de longueur, sur 6 à 7 pouces de profondeur, depuis le feuillet *N* jusqu'en *B*, plus ou moins, selon la grandeur des pieces qu'on veut découper. Cet arçon doit avoir 7 à 8 lignes de largeur, sur 2 lignes d'épaisseur : il est ajusté

Planche 14.

& brasé à sa douille $C H$, comme le premier; la partie C de la douille, est percée quarrément pour recevoir la mouffle ou mâchoire dont on parlera ci-après ; l'autre partie A de cet arçon, forme aussi un œil rond extérieurement, & percé quarrément au centre, comme à la Scie qu'on a déja vue. Le quarré de la mouffle ou mâchoire D, passant à travers sa queue ronde & en vis G, reçoit l'écrou hexagone F, qui le tient fixe.

Il reste à dire pourquoi j'appelle maintenant *mâchoire*, ce que je nommois *mouffle* tout à l'heure ; c'est que la mouffle est tout d'une piece, & que la mâchoire est de deux morceaux d'acier taillés intérieurement en lime, afin de retenir les bouts du feuillet de la Scie, en les pressant fortement avec les vis à têtes quarrées que l'on voit sur les joues des mâchoires, en se servant de la clef $O P$, *fig.* 7.

On voit le profil & toutes les pieces d'une de ces mâchoires, assemblées dans la figure 6 ; $G D$ est d'une seule piece : cette mâchoire est taraudée pour recevoir la vis 1, 2, dont le collet rond & uni passe à travers la mâchoire rapportée $F E$, qui serre le feuillet en enfilant le quarré I, dans la clef $O P$, *fig.* 7, comme on l'a dit. L'autre mâchoire est faite à peu-près comme celle-ci, & ne differe que par sa queue, qui est faite comme celle de la mouffle e, *fig* 1. Le manche de bois qu'on a vu à la premiere, differe aussi de celui-ci, en ce qu'il est de deux pieces qui s'ajustent l'une dans l'autre, comme on peut en juger par les lignes ponctuées qui sont au manche de cette Scie, depuis L jusqu'en M. Une partie de ce manche est d'une piece, & est percé d'un bout à l'autre; son tenon entre dans la douille depuis H jusqu'en C, & il y tient ferme sans pouvoir tourner. La partie $L M$ de ce manche est creusée intérieurement, pour laisser entrer le tourillon cylindrique l m, qui peut tourner juste dans ce manche.

Ce tourillon est percé d'un bout à l'autre au centre ; la vis de la mâchoire E passe à travers, & en même temps se visse dans un écrou d'acier placé dans la mortaise I du tourillon $l m k$, de maniere qu'en tournant ce bouton k à droite ou à gauche, on *tend* ou *détend* la Scie à volonté.

On appelle cette Scie une *Scie de marqueterie*, parce qu'elle sert à découper les pieces de marqueterie que les Ebénistes appliquent sur leurs ouvrages. On voit bien qu'en retournant les mâchoires d'un quart, on place le feuillet en travers, & perpendiculairement au plan de l'arçon, soit d'un sens ou de l'autre, suivant le besoin.

Lorsqu'on veut découper une planche à jour, & qu'on ne veut pas entamer les bords de l'ouvrage, comme, par exemple, une roue que l'on veut évider entre les rayons, on y fait un trou ou une mortaise, par laquelle on enfile la lame, autrement dit le *feuillet* par un de ses bouts, en desserant une des mâchoires ; quand il est passé au travers de la planche, on resserre la vis, & on tend le *feuillet* par le bouton k du manche ; alors la Scie, qui est fort étroite,

a la liberté de découper des cercles, & de décrire toutes sortes de lignes courbes à droite ou à gauche, soit en bois ou en cuivre, &c. PLANCHE 14.

On fait ces feuillets avec du ressort de pendule, que l'on coupe par petites bandes plus ou moins étroites, suivant l'ouvrage, les faisant un peu plus larges si c'est pour du bois, & la denture plus grosse; si c'est pour du cuivre, il faut les dents plus fines : un peu d'expérience déterminera aisément les dimensions qu'on doit leur donner. On en fait aussi avec du ressort de montre, & ces *feuillets* n'ont pas une demi-ligne de largeur, pour qu'ils suivent aisément tous les contours de l'ouvrage.

§. VIII. *Description d'une autre Scie tournante à ressort & à détente.*

L'ARÇON de cette Scie est à peu-près fait comme celui de la figure 1, à la réserve que le corps *ABC*, qui est aussi d'acier, est formé en lame d'épée : voyez sa coupe en travers *Y*, *fig.* 8.

A, *C*, représentent les deux têtes de l'arçon de cette Scie : elles sont arrondies extérieurement, & percées chacune d'un trou de 8 lignes de diametre, bien arrondi en dedans; dans celui *A*, on enfile par dehors le cylindre *L*, *fig.* 3, dont le chaperon *F*, taillé en huit parties, s'appuie extérieurement sur l'œil *A*; l'autre cylindre *M*, entre juste dans l'œil *C* de l'arçon; son chaperon *H*, qui est fait comme le premier, s'appuie aussi à l'extérieur du même œil *C*; sa partie *N* est agrandie intérieurement jusqu'à la ligne ponctuée *M*, pour recevoir le manche *O*, *O*, *fig.* 4, qui est percé au centre comme les autres, & dans lequel est enchâssé un écrou en *I*, qui reçoit la vis *i l* de la mouffle *E e*, *fig.* 1 & *fig.* 2 : elle sert à tendre la Scie comme aux précédentes.

J'ai dit que ce chaperon étoit taillé en huit parties : on en voit le plan dans la figure 3, où chacune de ces entailles est numérotée pour les reconnoître. Il faut remarquer que les centres de ces cylindres *L*, *M*, sont percés quarrément, & c'est dans leurs trous qu'on enfile les quarrés des mouffles *D* & *E*; on fixe la premiere *D*, au moyen d'un écrou hexagone qui reçoit la vis *G*; l'autre mouffle *E*, après avoir passé à travers le centre du cylindre *M*, se visse dans l'écrou du manche de bois, &c, comme il a été dit ci-devant.

La description des encliquetages s'entendra en expliquant leurs effets. Les roues *F*, *H*, divisées en huit parties chacune, comme on a dit, & étant de la même piece que leurs cylindres *L*, *M*, tournent à frottement juste dans les douilles de l'arçon *A B C* : il s'agit d'enseigner à les fixer par stations à volonté en cette maniere. On attache en dehors de chaque bras de l'arçon, au moyen d'une vis *Q*, un ressort *P Q*, d'acier trempé & revenu bleu : on a eu soin de réserver à ce ressort, proche de *P*, *P*, deux petites oreilles qui embrassent bien juste l'arçon sur son épaisseur, de maniere que ce ressort ne peut vaciller à droite

Planche 14.

ni à gauche ; le bout d'en-bas du ressort est aminci de maniere à pouvoir entrer bien juste dans chacune des huit entailles des chaperons *F*, *H* : on voit ce ressort détaché dans la figure 9, qui le représente en perspective ; *X*, est le bec du ressort qui doit entrer dans les huit divisions, & les fixer ; *P*, sont les oreilles qui embrassent le dehors des bras de l'arçon ; *q*, l'œil dans lequel passe la vis *V*, qui attache le ressort à l'arçon.

La monture de l'autre bout étant exactement la même, n'a pas besoin d'explication ; j'y ai seulement représenté ce ressort en blanc, pour en faire sentir la position au simple aspect. Il suffit d'ajouter que les manches de ces Scies sont ordinairement faits de bois fort dur, tel que les bois des Indes, ou d'ivoire.

Usage de cette Scie, & maniere de s'en servir.

Je ne dirai rien du *feuillet* ni des deux mouffles : ils sont les mêmes qu'à la figure 1.

Lorsqu'on veut faire tourner la roue divisée *H*, par exemple, d'un demi-quart de tour, on pince entre le pouce & l'index de la main gauche, les oreilles *P* du ressort, & on le fait sortir d'une des divisions de la roue *H*, en tirant ce ressort vers *R*. La roue étant libre, on fait tourner la mouffle *E* de la Scie avec la main droite ; & lorsque l'entaille se rencontre vis-à-vis du bec *X* du ressort, on le lâche, & il s'engage dans cette division. On fait la même opération à l'autre bout ; & en faisant faire à ces ressorts huit stations, on a fait faire la révolution entiere au feuillet de la Scie.

Cette Scie est fort commode, très-solide, & légere dans la main ; sa coupe, *fig.* 8, fait voir qu'elle est très-roide, parce que la matiere est distribuée aux endroits où tout l'effort du travail se porte. La premiere que j'ai faite, étoit pour Sa Majesté Impériale de Russie, avec un Laboratoire de Tour complet, que j'ai eu l'honneur de lui envoyer.

§. IX. *Description d'une Scie à main ou Scie d'entrée.*

Il nous reste encore à dire quelque chose sur différentes autres Scies.

Planche 11.

A B E D, *fig.* 3, *Pl.* 11, représente une Scie qu'on appelle *Scie à main*, *Scie d'entrée* ou *Passe-par-tout* ; cette Scie n'est composée que d'une lame d'acier non trempée, & d'une poignée de bois, à laquelle elle est solidement attachée. Cette lame ou feuillet est fort épaisse du côté des dents *E*, comme d'une ligne ou environ, & fort mince par le dos *F*, qui a à peu-près un tiers de ligne : il est fort large au collet proche de *C*, & va toujours en diminuant jusqu'en *D*, afin de pouvoir s'introduire dans un trou rond qu'on veut rendre quarré, ou d'une autre forme : comme ce feuillet est fort épais, on n'est pas obligé de renverser les dents à droite & à gauche pour lui donner

Planche 11.

de la *voie*, comme aux Scies pour les bois tendres ; on a seulement attention, en limant les dents, de diriger la lime-triangle, dont on ne voit que la face qui est en dessus, suivant la ligne *F G*, *fig.* 5 ; ensuite à la dent qui suit, on dirige la lime suivant la ligne *C E*, ainsi de suite de dent en dent, alternativement, prenant la direction de ces deux lignes d'un bout à l'autre, au moyen de quoi cette Scie ne sera pas sujette à se dévoyer à droite ou à gauche.

On voit, *fig.* 3, la forme du manche, qu'il faut faire d'un bois liant tel que le frêne, l'érable, le noyer, le hêtre : on fixe la lame dans un trait de scie approfondi jusqu'en *I H*. La partie de la lame qui tient au manche, est aussi large que celle *I H* du même manche, & remplit parfaitement la fente ; ensuite on passe à travers le tout deux clous, dont on voit la tête en *e*, & pardessous on y met deux contre-rivures de tôle, de 5 à 6 lignes de diametre, afin de pouvoir river solidement ces clous sur les contre-rivures.

L'ouverture *B* sert à passer trois ou quatre doigts, & la partie *A* pose dans le creux de la main.

La Figure 4 fait voir la pente presqu'insensible qu'on doit donner aux dents vers le bout de devant.

Cette Scie est fort commode en nombre d'occasions, à cause de son peu de largeur.

Il y a de semblables Scies dont le feuillet est beaucoup plus mince : elles ont à peu-près 7 pouces de largeur proche le collet *C*, & vont en diminuant jusqu'à 3 pouces de largeur par le bout de devant : elles ont 2 pieds de longueur depuis le manche jusqu'au bout. Ces Scies sont fort utiles dans certaines places gênantes.

Lorsque les feuillets de Scies sont étroits & minces, afin qu'elles puissent passer dans un trou sans trop plier, on donne la pente aux dents à rebours, c'est-à-dire, que la pointe penche du côté du manche, qui doit être droit, tourné & garni d'une virole : on conçoit aisément qu'une telle Scie ne coupe que lorsqu'on la retire à soi, & par ce moyen le feuillet est toujours tendu pendant l'action, & ne peut se fausser.

§. X. *Description d'une autre espece de Scie, qu'on nomme* Scie à dossier.

La Figure 6, *Pl.* 11, représente une Scie qu'on nomme *Scie à dossier*. elle est composée d'un feuillet *C D*, fait avec un bout de ressort de pendule trempé & revenu bleu : on y fait des dents des deux côtés. Ce feuillet est pris entre deux lames de fer *A*, *E*, retenues ensemble par quatre vis d'acier, dont on voit les têtes sur la lame *E* de ce dossier, à travers de laquelle elles passent, ainsi que dans le feuillet *C D*, & ensuite vont se visser dans l'autre lame *A*, dont les trous sont taraudés à cet effet ; le bout de la lame *A* est prolongé vers *F*, & forme une queue qui entre dans le manche de bois *B*, auquel

Planche 14.

on met une virole de fer ou de cuivre, pour empêcher qu'il ne se fende en enfonçant la queue *F* du dossier. Au bas de cette lame *A*, qui, sur la figure, est censée derriere l'outil, est un épaulement sur lequel vient reposer & affleurer la lame *E*, sur laquelle sont les quatre vis. Il faut que cette Scie soit montée bien droite sur son manche.

La longueur du feuillet est de 6 à 7 pouces; sa largeur d'un pouce un quart. Chaque lame du dossier doit avoir 4 lignes de largeur, sur une ligne & demie d'épaisseur, tout au plus.

Ces sortes de Scies sont très-utiles dans bien des cas, pour n'imprimer les traits qu'à une certaine profondeur; c'est pourquoi on a soin de faire les trous du feuillet de figure à peu-près ovale en travers, au moyen de quoi on approche ou l'on recule le dossier plus ou moins du côté *C*, ou du côté *D*, à volonté.

On a représenté au-dessus de la figure 6, cette Scie dans son dossier *a b c d*, vu par le bout; *c d*, est le feuillet; *a b*, est le dossier: on voit la tête de la vis en *b*.

On fait des Scies de cette façon à plusieurs usages, comme on a déja dit. On prend un morceau de ressort de pendule un peu épais, & trempé bien dur: on s'en sert pour fendre des têtes de vis en fer & en acier fort aisément, en y faisant des dents très-fines, & on a la facilité de changer de *feuillet* tant qu'on le veut, & de les adapter tous l'un après l'autre dans le même dossier.

On peut faire ce dossier en laiton ou cuivre bien forgé à froid, il sera plus aisé à fabriquer.

On se sert aussi de ces Scies lorsqu'on fait des ouvrages en torse en bois sur le Tour à pointes, comme on l'enseignera dans la suite.

§. XI. *Description d'une autre Scie qu'on nomme* Scie à chevilles.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut imaginer des Scies de bien des manieres. Il en est une assez utile lorsqu'on veut couper le bout d'une cheville qui passe à travers & au milieu d'une planche: comme la monture en bois, ou l'arçon en fer qui portent le feuillet, empêchent la lame d'approcher à rase de la planche; dans ce cas on a recours à un instrument fort simple, qu'on appelle une *Scie à cheville* construite de cette maniere:

On prend un bout de planche d'un pied de longueur, & d'un pouce d'épaisseur, sur 2 pouces de largeur, que l'on chantourne comme *A B*, *Pl.* 11, *fig.* 11. Voyez l'Echelle de 2 pieds au bas de la Planche, pour les mesures. La partie *D B*, de 5 à 6 pouces de longueur, est arrondie pour tenir à la main; l'autre partie est plate & quarrée, faite au rabot. On applique au-dessous de la partie *C D*, un bout de *feuillet* de Scie de 6 pouces de longueur, sur environ 2 pouces de largeur, & qui n'est denté que d'un côté, de maniere qu'il déborde le bois de la moitié de sa largeur au moins, en allant de droite à gauche, comme on voit

voit en *Cd*, où cette Scie, montée de sa poignée ou manche, est vue par le bout; *h* fait voir de combien ce feuillet déborde le bois *a*, auquel il est attaché avec des petits clous d'épingle, ponctués au-dessus de *a*. PLANCHE 13.

A la vue de cette figure, on conçoit aisément la forme de cette Scie : on voit que le manche *B*, échancré depuis *D*, & qui va en relevant, est fait ainsi afin de laisser passer les doigts, & ne pas les blesser sur la planche où l'on opere, en faisant aller & venir la Scie : le reste se fait assez sentir.

On fait encore de très-grandes Scies, telles que les Charpentiers s'en servent pour couper ou débiter de gros troncs d'arbres. On en fait qui ont jusqu'à 4 à 5 pieds de longueur, montées en bois, de la même figure des Scies ordinaires, mais fortes à proportion de leur grandeur.

On se sert aussi de feuilles de Scies de 5 à 6 pieds de longueur, sur 4 à 5 pouces de largeur; les dents sont triangulaires, & distantes d'un pouce & demi l'une de l'autre; cet intervalle est tout droit, & les dents sont saillantes comme si elles étoient plantées sur le bord de cette lame de distance en distance : les bouts de cette feuille sont armés d'une douille de fer, dans lesquelles on place deux manches de bois droits & tournés, que deux hommes tiennent à la main en tirant tour-à-tour. On appelle cette Scie un *Passe-par-tout*. On s'en sert pour couper de très-gros arbres; & dans les bâtiments, des pierres de Saint-Leu & autres pierres tendres.

Observation sur les lames de Scie.

LES lames de Scie telles qu'elles nous viennent d'Allemagne, sont quelquefois fort inégales d'épaisseur. Voici comment on corrige ce défaut; on couche la lame sur un morceau de bois bien dressé; & avec une lime plate d'Angleterre, qu'on promene en biais, & comme les Ouvriers disent, *en fauchant*, on efface les traits de droite à gauche, & de gauche à droite, en appuyant sur-tout vers le dos, qu'il est bon de tenir plus mince. Quand un côté est dressé, on retourne la Scie, & on en fait autant sur l'autre. Lorsqu'une Scie a, par ce moyen, acquis suffisamment de voie, elle ne doit pas s'engager dans le bois ou dans l'ivoire; mais comme pour couper l'ivoire, on est obligé de verser de l'eau sur le trait, il arrive quelquefois que quand il est nouvellement acheté, il se coupe bien, & qu'après qu'on l'a gardé quelque temps, la Scie s'engage, quoiqu'on y mette beaucoup d'eau : en voici la raison. Cet ivoire gardé a un peu perdu de l'eau qu'il contenoit; & quand en le sciant on y en met, les pores se renflent & font tenir la Scie. Le seul moyen, en pareil cas, est de mettre un peu de graisse, qu'on essuie soigneusement aussi-tôt que le trait est fini, de peur qu'elle ne jaunisse l'ivoire.

Article Second.

Maniere de préparer les Bois pour les mettre ſur le Tour, en faiſant uſage de divers Inſtruments, comme du Coûtre & de la Hache.

§. I. *Deſcription d'un Coûtre propre à fendre le bois ſuivant ſa longueur & ſon fil.*

Planche 13.

Le bois étant ſcié par tronçons de longueur convenable, en travers de ſon fil, avec la Scie à débiter, *fig.* 1, *Pl.* 13, il s'agit de le fendre ſuivant ſon fil ou ſes fibres; pour cet effet on prend un Coûtre, *fig.* 6: c'eſt un inſtrument tranchant qui eſt fait d'acier entre deux fers, d'environ un pied de longueur, tout au plus, ſur 2 pouces & demi de largeur, & un demi-pouce d'épaiſſeur par le dos *b*; *b*, *c*, en indiquent la hauteur; *c*, en eſt le tranchant: cette figure le repréſente vu par le bout *B*. A l'autre bout *A*, on forme un œil dans lequel on enfile le manche *D*, le faiſant entrer par en-bas en *E*, où l'œil doit être plus large, & le manche plus menu vers *D*, pour faciliter l'entrée, car autrement il ſe démancheroit aiſément.

Voici comment on ſe ſert de cet inſtrument. On poſe le tranchant ſur le bout du tronçon de bois qu'on veut fendre, par préference ſur les fentes ou gerçures, s'il y en a, & l'on frappe ſur le dos comme il vient d'être dit. Si le bois n'eſt pas de fil, & qu'il y ait des nœuds ou des louppes, enfin qu'il ſoit tortillard, il faut avoir recours à la Scie pour les débiter en long: c'eſt ainſi qu'on en uſe lorſqu'on emploie des bois précieux ou de l'ivoire, afin d'en tirer un meilleur parti.

§. II. *Deſcription de trois Haches de formes différentes, ſervant pour préparer toutes ſortes de Bois, l'Ivoire, la Corne, & autres matieres.*

Le bois étant ainſi fendu par quartiers, il faut l'arrondir avec la Hache. Cet inſtrument tranchant, compoſé de fer & d'acier, eſt connu de tout le monde; mais il y en a de bien des ſortes.

A C P, *fig.* 7, *Pl.* 13, eſt une Hache de Tourneur vue du côté de la planche d'acier 1, 2, qui fait ſon tranchant. Cette Hache a une douille *EP*, dans laquelle on fait entrer à force le manche de bois *M*. L'acier qui eſt ſoudé en planche & à découvert de ce côté de la Hache, doit avoir un peu plus d'un pouce & demi de largeur; le tranchant *A C* a environ 6 pouces de longueur: il doit être bien net & bien ſain, ſans pailles ni gerçures; tout le reſte eſt de fer limé à la groſſe lime: *a p c m*, eſt la même Hache vue par le dos. On doit remarquer que le tranchant *a c* va un peu de côté, que ſon plan n'eſt point parallele à la direction de la douille, & que le manche de bois *m* eſt un peu cambré en allant de gauche à droite; c'eſt ainſi qu'on le pratique pour donner paſſage libre

aux doigts entre le manche *m*, & les gros morceaux de bois qu'on veut hacher. PLANCHE 13.

Toute la partie *A C E*, qu'on appelle *la planche*, doit avoir environ 3 lignes d'épaisseur en approchant de la douille, & vient en aminciſſant juſqu'à 2 lignes près du tranchant, qui n'eſt formé que par un ſeul biſeau, & qui ne peut être vu dans cette figure, étant de l'autre côté.

La maniere de ſe ſervir de cette Hache eſt aiſée à concevoir; au ſurplus voyez la figure 4, *Pl.* 31, *vignette*, qui repréſente un Ouvrier occupé à hacher du bois ſur un billot de hauteur convenable.

Dans des Laboratoires d'Amateurs, ce billot eſt un gros tronc d'arbre de 2 pieds ou 2 pieds & demi de hauteur, ſur environ un pied de diametre; & pour plus de propreté on tourne le corps de ce billot en forme d'un gros baluſtre, en lui laiſſant une baſe ou ſocle d'une hauteur raiſonnable, & par le bout une tête de 6 pouces de haut, toute unie, ſur laquelle on appuie le bois qu'on ébauche; on met par-deſſous un rouleau de natte de paille, qui lui ſert de couſſin, afin de diminuer le bruit dans l'appartement où l'on travaille. On peut auſſi teindre ce billot de telle couleur qu'on veut, & le polir ſur le Tour, pour plus de propreté.

Autre maniere de faire les Haches.

ON fait encore des Haches en façon de couperets, comme *A*, *C*, *D*, *Pl.* 13, *fig.* 8; la queue eſt amincie comme celle d'un outil ordinaire, & on y met un manche de bois *B*, garni d'une virole de fer ou de cuivre, pour l'empêcher de s'éclater.

L'acier, d'un pouce & demi de largeur, & de la longueur du tranchant *A C*, eſt ſoudé en planche bien ſain & bien net, comme il a été dit ci-devant; *d a*, fait voir le bout de cette Hache qui eſt un peu évidé en *b*, proche du biſeau *a*: voyez la petite figure qui eſt au-deſſus de la figure 8. On appelle ces ſortes de Haches, des *Hachereaux.*

Autres eſpeces de Haches, nommées Hachettes.

ON fait encore des Haches comme celle *fig.* 9, où *A C D* la repréſente vue du côté de ſon biſeau *A C*; toute la tête & le corps de cette Hache ſont de fer: l'acier eſt ſoudé en planche comme aux autres. La tête eſt percée de *E* en *F*, c'eſt ce qui forme l'œil dans lequel on chaſſe à force le manche de bois *M*, qui a été tourné, & qu'on applatit des deux côtés, afin de le rendre ovale pour qu'il ne tourne pas dans la main; on l'affermit dans l'œil en y introduiſant un coin de bois ou de fer par le bout *F*: voyez *d a*, qui repréſente cette Hache vue par le bout, & l'œil percé à jour.

Planche 13.

Toutes ces différentes Haches doivent être de bon acier bien trempé, & revenu couleur d'or; car on rencontre souvent des nœuds dans les morceaux de bois: d'ailleurs l'ivoire est très-dur, & on se sert ordinairement des deux dernieres especes de Haches pour l'ivoire, les os & les bois des Indes.

Pour fendre de gros morceaux de bois, outre le Coûtre qu'on a décrit, on se sert aussi de coins de fer & de bois; je n'en donne ni la forme ni l'explication, ces instruments sont assez connus. Il est bon de dire que dans ce cas on se sert d'une masse de fer telle que la représente la figure 3, *Pl.* 13: elle est longue d'environ 3 pouces, sur un pouce & demi en quarré, les quatre arêtes un peu abattues, & les deux bouts *A*, *B*, un peu arrondis. Cette masse est percée dans son milieu d'un trou oblong qui forme l'œil, & c'est dans cet œil qu'on enfonce le manche de bois *D*, à grands coups de maillet, & on y chasse un coin de bois ou de fer en C, pour l'affermir. Nous aurons sujet de parler de cette masse dans bien des occasions.

Le meilleur bois pour les manches des Masses, Marteaux & des Haches, c'est le frêne de quartier, observant de mettre le côté du cœur du bois, du côté d'une des joues de l'œil de la Hache, Masse ou Marteau; & le côté de l'écorce du côté de l'autre joue, depuis *E* jusqu'en *F*, de maniere qu'en regardant le bout de ce manche, il semble plusieurs lames de bois rangées à côté les unes des autres, & qui ne font effort que sur leur champ: en prenant ces précautions, les manches dureront plus long-temps.

§. III. *Description d'une Plane propre à unir le bois après s'être servi de la Hache, & achever de le préparer pour le mettre sur le Tour.*

Après avoir préparé le bois avec la Hache, on l'unit avec la Plane, afin d'ôter toutes les inégalités que la Hache auroit laissées. Cette Plane est une espece de couteau à deux manches, *Pl.* 13, *fig.* 16. *G E* la représente vue par le dessus en perspective, du côté de son biseau, & garnie de ses deux manches de bois; *g e*, la représente vue par son tranchant: on voit qu'elle est un peu cintrée dans sa longueur, afin qu'on puisse planer plus aisément les pieces plates. Cette Plane est de fer par le dos, ainsi que par-dessus; l'acier est soudé par-dessous à plat ou en planche, trempé & revenu, comme les outils propres à travailler les bois, couleur de gorge de pigeon.

Le manche *E e* est de bois tourné, & garni d'une virole de fer ou de cuivre, pour empêcher qu'il ne fende. L'autre manche, qui est à gauche, est fait en poire un peu raccourcie. La queue ou soie qui entre dans le manche, est coudée quarrément par deux fois; *f h* fait voir le grand coude vu par le dessus de la Plane; *i l m*, fait voir le petit coude du côté du tranchant, de maniere que le petit quarré *i l* représente le plan de la base *n* de la soie vue de face en raccourci: ces deux bouts tronqués sont ainsi représentés, pour faciliter l'explication des différents

différents coudes ou courbures de la queue de cette Plane. On voit le centre *p* de ce manche, au travers duquel on fait passer ordinairement le bout de la soie, que l'on rive, afin qu'en se servant de la Plane, le manche ne se détache pas. Lorsqu'on veut s'en servir, l'Artiste s'assied à califourchon sur une espece de banc fort bas, dont les Tourneurs font un très-fréquent usage. Planche 13.

§. IV. *Description d'une Selle qui sert à planer, & à percer & assembler l'ouvrage.*

La Figure 4, *Pl.* 13, représente une espece de banc qu'on nomme une *Selle à planer* & *à assembler ;* c'est un morceau de bois de chêne de 5 pieds de longueur, sur 12 à 14 pouces de largeur, & fort épais, porté sur quatre pieds fort bas, *R*, *Y*, *X*, *Z*, qui entrent dans autant de trous ronds qu'on a percés dans le dessous de la Selle *A B*. L'Ouvrier a le visage tourné vers la tête *H B*, qui est un gros morceau de bois tendre, tel que de l'aulne, & dont la queue forme un tenon plat qui passe dans une mortaise pratiquée à travers la Selle; le haut forme une espece de gradin, dont les marches sont entaillées de différents sens, les unes perpendiculairement & peu profondes, pour recevoir le bout des pieces plates qu'on plane sur leur rive; le gradin plat reçoit les pieces qu'on plane à plat. D'autres gradins sont entaillés horisontalement & verticalement en forme de petite cuiller, pour recevoir le bout d'un bâton. On fait encore de petites entailles perpendiculaires à côté de la ronde, enfin telles qu'on les voit dans la figure. Indépendamment du tenon qui sert à fixer la tête *H*, elle s'appuie contre le sommier *K*, que l'on nomme aussi *la traverse*, *chevet* ou *arc-boutant* de la tête, & qui est arrêtée au bout & en travers de la Selle, par deux forts goujons de bois fort dur & liant, tel que du frêne ou du cornouillier, qui passent perpendiculairement à travers le *sommier* & la Selle.

Lorsque le bois qu'on veut planer, est gros & long, on ne s'assied point sur la Selle, mais on se tient debout, & on place le bout du bois dans l'encoignure *H K* formée par le sommier & le côté de la tête de la Selle.

§. V. *Description du Ventre à planer l'ouvrage.*

L'Ouvrier est obligé, en planant une piece de bois, d'en appuyer un bout contre son estomach ; & pour ne se pas blesser, il a devant lui un tas ou petit billot de bois qu'on nomme *Ventre*.

Ce *Ventre* est une espece de palette de bois de chêne, d'un pied de longueur, sur 6 pouces de largeur, & de 4 lignes d'épaisseur ou environ, *Pl.* 13, *fig.* 10. La partie supérieure est découpée de figure à peu-près ovale, *F I*, *f G* ; sa partie inférieure *F I*, *f k*, est faite à peu-près en demi-cercle ; & comme le Tourneur place ce Ventre devant lui, le cordon de son tablier passe de *F* en *f*,

Planche 13.

& par ce moyen le Ventre tient ferme. Au milieu de l'ovale on place un billot *L*, de bois tendre, rond, de 3 à 4 pouces de diametre, ſur environ 2 à 3 pouces d'épaiſſeur, à bois de bout, & dans le centre duquel on a rapporté un tourillon *l* de bois dur, & qui entre ferme & juſte à frottement dans un trou qui eſt au centre de l'ovale de ce Ventre; on affleure le bout de ce tourillon par derriere, pour qu'il ne bleſſe point l'Artiſte. Sur le plat de ce billot, on fait une entaille en croix très-peu profonde, qui ſert à retenir les pieces plates qu'on veut planer, ſoit à plat, ſoit ſur le champ. Voyez la *Pl.* 31, *vignette*, *fig.* 3, où le Tourneur eſt occupé à planer. Au-deſſous de la figure 10, *Pl.* 13, on voit le billot repréſenté en perſpective; *l*, eſt le tenon ou tourillon qui entre dans le trou qui eſt au milieu de ce billot. Les trous *I*, *I*, qui ſont au bas, dans le demi-cercle de ces Ventres, ſervent pour les accrocher à la muraille quand on ne s'en ſert pas.

Un autre uſage de la Selle, qu'on nomme auſſi *Selle à aſſembler*, c'eſt de tenir l'ouvrage ferme au moyen de trois entailles *I*, *D*, *D*, *fig.* 4, *Pl.* 13, ce ſont trois eſpeces de poupées de bois liant, tel que le frêne, qui entrent à tenons & mortaiſes dans la Selle. Il faut que ce tenon ſoit à fleur de la face intérieure de ces poupées, qu'on nomme *entailles*, & que leur arraſement ſoit au côté oppoſé, & à l'extérieur des têtes de ces mêmes entailles, afin qu'elles ne ſe renverſent pas lorſqu'on les force en travaillant; c'eſt entre ces trois entailles que l'on arrête l'ouvrage qu'on veut percer, ſoit que les pieces ſoient rondes ou quarrées. Je ſuppoſe qu'on ait à percer les deux pieds de derriere d'une chaiſe *E E F*, qui ſont tournés; on a coutume de les cambrer, afin que le doſſier de la chaiſe ſoit renverſé, & par conſéquent plus commode, comme on le dira dans la ſuite. Ces deux pieds étant donc placés entre les trois entailles *D*, *D*, *I*, on les fixe en cet état au moyen d'une cale de bois quarrée & droite *L*, & d'un coin auſſi de bois *C*, que l'on chaſſe à force avec la maſſe de fer *AB*, *fig.* 3; cette cale *L* doit être plus ou moins épaiſſe, ſuivant que l'ouvrage eſt plus ou moins gros, & on place toujours le coin *C* du côté où il n'y a que la ſeule entaille *I*, qui doit par conſéquent être plus groſſe que les autres, afin que ces trois points de preſſion entretiennent toujours le paralléliſme entre les pieces qu'on veut percer. Sur la tête de l'entaille *D*, qui eſt à droite, on fait un trou évaſé en forme de ſaliere, que l'on remplit de ſuif, & dans lequel on plonge la méche du vilbrequin de temps en temps, qui ne manque pas de s'échauffer en perçant, ce qui la rafraîchit, & facilite le frottement.

On donne ordinairement à cette Selle 16 à 17 pouces de hauteur, afin que le corps de l'Artiſte courbé, & preſſant contre ſon eſtomach le vilbrequin pour le faire entrer plus vîte, ſe trouve plus en force.

§. VI. *Maniere de préparer les Bois au Rabot & à la Varlope.*

Il est certains cas où on ne sauroit se servir de la Hache ni de la Plane, pour préparer le bois avant de le mettre sur le Tour ; c'est, par exemple, lorsqu'une piece abattue à pans en quelques endroits, demande des moulures faites au Tour en d'autres. Comme tous les procédés que nous aurions à décrire sont amplement détaillés dans l'Art du Menuisier, décrit par M. Roubo, & dont nous avons déja parlé, nous y renvoyons le Lecteur, & nous n'en parlerons qu'autant que l'usage qu'on fait de ces outils, a rapport à l'Art du Tourneur Mécanicien.

La Varlope, *fig.* 1, *Pl.* 15, est un instrument ordinairement de bois de cormier, ou d'autre bois dur & pesant. Il est composé de trois parties ; savoir, d'un fût de bois, qui, à proprement parler, est la Varlope même, d'un fer & d'un coin, *fig.* 1, *Pl.* 15. Le fût *A B* a environ 27 pouces de longueur, sur 2 pouces 9 lignes d'épaisseur, & 4 pouces de hauteur au milieu ; les deux bouts vont en diminuant d'environ 9 lignes, comme on le voit dans la figure. Ce fût est percé d'une ouverture *F*, qu'on nomme *lumiere*, dans laquelle se place un fer *D*, d'environ 2 pouces de large, & qu'on arrête avec un coin de bois *E*. Ce fer est incliné d'environ cinquante degrés vers le bout *B* ; la lumiere doit être très-étroite par-dessous, vers *C* ; car le fer n'ayant que 2 lignes ou 2 lignes & demi d'épaisseur, il ne faut qu'une bonne demi-ligne d'épaisseur pour le passage du copeau. Le fer est acéré à plat ou en planche, de maniere que le biseau ou le côté du dos de l'outil n'est que de fer. On le trempe à l'ordinaire, comme les outils pour le bois dur ; on l'*affûte*, en terme d'atelier, de maniere que le tranchant soit bien droit, mais un peu arrondi sur les coins, pour éviter que la lumiere ne s'engorge sur le dessus de la Varlope. On réserve une poignée *G*, qui sert à tenir & pousser cet outil de la main droite ; à l'autre bout on réserve encore une poignée *H*, dont le sommet est roulé en volute, où l'on place la main gauche. Lorsque pour affûter le fer, on veut le retirer de sa place, on frappe modérément avec un marteau sur le bout de la Varlope en *I* ; & pour le remettre en place, on renverse la Varlope, & on avance le fer en *bornoyant* le plan inférieur, qui doit être très-bien dressé, jusqu'à ce qu'on le voie suffisamment déborder ; ensuite on place le coin *E*, & on l'enfonce modérément avec un marteau.

Planche 15.

Le fer de la Varlope ne doit pas être affûté de trop court, car il ne couperoit pas bien, & ne feroit que grater ; il ne faut pas non plus qu'il soit affûté de trop long, car il trembleroit, & le taillant se renverseroit tout de suite.

La demi-Varlope est plus petite que la grande, d'environ 6 pouces ; le fer est un peu plus incliné, & doit être affûté en rond, parce qu'elle sert pour ébaucher le bois, & ensuite on repasse la grande Varlope pour dresser l'ouvrage. L'action de travailler avec les Varlopes, s'appelle *corroyer le bois*.

PLANCHE 15.

Deſcription de la Varlope à onglets.

LA Figure 2, *Pl.* 15, repréſente une Varlope à onglets; le fer n'eſt pas ſi incliné qu'aux Varlopes ordinaires, & on ſe ſert de cet inſtrument pour dreſſer les coupes des angles ou onglets des bordures de tableaux, d'où cet outil tire ſon nom. On s'en ſert auſſi pour dreſſer le bois de bout, ce qu'on appelle *recaler le bois de bout.* Ce fer s'affûte droit comme celui de la Varlope, un peu arrondi ſur les coins. On donne très-peu de fer à cet outil, c'eſt-à-dire, que le tranchant déborde peu hors de la lumiere C: *AB*, eſt le fût; *F*, l'entrée de la lumiere; *D*, le haut du fer; *E*, la tête du coin où l'on frappe avec le marteau pour fixer le fer; & au contraire pour le faire ſortir, on frappe avec le marteau ſur le bout de derriere *B*.

On fait cet outil ordinairement de bois de cormier, ou d'autre bois dur: il a environ un pied de longueur, ſur un pouce trois quarts d'épaiſſeur, & deux pouces & demi de hauteur.

Deſcription d'un Rabot.

LA Figure 3, *Pl.* 15, repréſente un Rabot: *AB*, en eſt le fût, de 7 pouces & demi de longueur, ſur un pouce 10 lignes d'épaiſſeur, & 3 pouces moins 2 lignes de hauteur: il eſt de même bois que les précédents. Le fer *CD*, qui eſt en proportion de la grandeur du Rabot, eſt retenu en ſa place par le coin *E*, & eſt moins incliné que ceux des autres eſpeces de Rabots qu'on a déja vus. On nomme cet outil un *Rabot à replanir*, parce qu'on s'en ſert à applanir l'ouvrage. Le fer s'affûte bien droit, les coins un peu arrondis: on donne à cet outil très-peu de ſaillie hors du fût, afin qu'il faſſe des copeaux fort minces; *H*, repréſente ce fer vu par le dos; *I*, fait voir le biſeau; *G*, le fait voir du côté où il a de l'acier dans toute ſa largeur, depuis le milieu *O*, juſqu'en bas, où eſt le tranchant *N*; *K* en fait voir la rive ou l'épaiſſeur.

A la place de ce fer, & dans le même, ou dans un ſemblable Rabot, on place un autre fer cannelé *LM*; cette cannelure eſt faite du côté où eſt l'acier, & parallélement à la rive: il s'affûte comme l'autre fer, mais du côté du biſeau ſeulement, à cauſe des cannelures, qui y forment de petites breches ou dents: auſſi on dit *un Rabot à dents*, ou *breté* ou *bretelé.* On s'en ſert ſur les bois où il y a des nœuds ou des loupes, qu'on nomme *bois tranchés* ou *de rebours*, de maniere qu'en pouſſant ce Rabot diagonalement, & en croiſant les traits alternativement, l'ouvrage paroît être travaillé à la Rape à bois. Les Ebéniſtes s'en ſervent pour leurs placages, parce qu'outre qu'il ne fait jamais d'éclats, ſes rayures prennent bien la colle.

Deſcription

Description d'un Guillaume.

Planche 15.

La Figure 4 représente un Guillaume ; c'est une espece de Rabot de même bois que les autres, qui a 16 à 17 pouces de longueur *N O*. On en fait de plusieurs épaisseurs, depuis un bon pouce jusqu'à 6 lignes, & même moins : il a 3 pouces & demi de hauteur. Sa lumiere est une mortaise percée de haut-en-bas, mais moins obliquement que la lumiere du Rabot, de maniere que la direction du fer *P Q*, soit plus droite que celle de tous les autres outils ; l'épaisseur de cette mortaise doit être d'un tiers de l'épaisseur du Guillaume : on y chasse un coin *S T*, *S t*, de pareil bois, & qui tient le fer en sa place. Ce fer est fait en forme de pelle, *fig.* 9 : *p T q*, est ce même fer vu de côté ou sur son épaisseur ; *p U q*, le représente vu par le dos ou du côté du biseau ; & *p X q*, vu par devant ou du côté de l'acier : on voit que le fût est entaillé en travers pour recevoir la palette du fer ; c'est par le trou rond *R*, que sort le copeau : ce trou est à chanfrein de chaque côté, pour vuider plus aisément. On serre le coin en frappant avec le marteau sur sa tête *S*, & on le desserre en frappant en relevant avec la pane ou tranche du même marteau dans l'entaille *T t*, pour faire sortir ce coin.

Cet instrument est fort utile pour raboter dans le fond des coulisses, comme entre deux moulures, pour dresser des arrasements, autrement dit les recaler ; par exemple, les arrasements des poupées de Tour, &c. comme on dira en son lieu.

Description d'un Feuilleret.

La Figure 5, *Pl.* 15, représente un Feuilleret; cet outil a la même longueur, la même épaisseur & la même hauteur que le Guillaume, à peu-près, mais la forme en est différente, en ce qu'on l'a découpé & creusé en adoucissant jusqu'en *G*, afin d'y mettre le pouce de la main gauche, pendant que la main droite embrasse le derriere *A*. Il est entaillé de côté obliquement, pour y placer le fer *C*, qui y est retenu par le coin de bois *E* : la lumiere *F* n'est pas percée à jour comme au Guillaume, mais elle est faite en évasant en forme d'entonnoir, & c'est par-là que sort le copeau : on frappe sur le haut du fer en *C*, pour faire sortir le tranchant *L*, plus ou moins, selon le besoin ; on le retire en frappant sous le mantonnet *H* de ce fer, avec la panne ou tranche du marteau. On voit en *I K*, une feuillure à angle droit ou d'équerre dans toute la longueur de cet instrument ; *B K*, est la joue pendante qui sert à diriger le Feuilleret le long du morceau de bois qu'on a *corroyé* auparavant, & auquel on veut faire une feuillure. Le fer de cet outil est quarré par le bout comme un ciseau : nous aurons occasion d'en parler dans la suite. Je n'en parle ici que pour donner quelques connoissances de ces outils, qui appartiennent particuliérement à

l'Art du Menuisier, aux personnes qui ne voudroient pas se le procurer; ceux qui voudront avoir de ces outils les notions les plus étendues, pourront consulter cet Ouvrage.

Description d'un Instrument qu'on nomme Guimbarde; *& ses usages, tant sûr le bois que sur le cuivre.*

Planche 16.

La Figure 8, *Pl.* 16, représente une *Guimbarde*; c'est une piece de bois de hêtre ou de chêne, d'environ 2 pieds & demi de long, plus ou moins, selon la largeur de l'ouvrage; on en a même plusieurs, parce que cet instrument n'est pas cher. Sa base *B C* est large d'environ 3 pouces & bien droite; sa hauteur est égale à sa largeur: on arrondit le dessus dans toute sa longueur, pour qu'elle ne blesse pas les mains en travaillant. On y fait plusieurs trous & entailles, dans lesquels on place le fer *G I*, que l'on fixe avec le coin de bois *H*, dans une entaille perpendiculaire du côté *Q*, & oblique de l'autre côté, parce qu'on place le fer *G I S* tantôt droit, & tantôt incliné, suivant la dureté de la matiere qu'on veut travailler; les autres lumieres *K N*, *k n*, sont percées de même, c'est-à-dire, droites d'un côté, & obliques de l'autre, comme on voit dans la figure. On place sur la longueur de cet outil, deux manches de bois tournés & montés à vis *E*, *F*; & quand on en a besoin, dans ceux *O*, *P*. Le fer *G I S* a environ 4 à 5 lignes d'épaisseur, & 6 à 7 de largeur; il est affûté à biseau un peu obtus, parce qu'il doit un peu ratisser: l'acier est soudé à plat ou en planche sur le devant en *I*: il est trempé un peu dur, selon les matieres qu'on veut travailler. On place aussi alternativement un autre fer breté ou cannelé *R q s*, avec lequel on ébauche les bois durs ou de rebours, & on finit avec le fer uni. On se sert aussi de la Guimbarde sur les métaux, comme on dira en son lieu.

L'usage de la Guimbarde est de ravaler le fond d'un ouvrage dont on veut réserver les bords, & où le Rabot ne sauroit aller; car le plan inférieur posant sur les bords déja bien dressés auparavant, on fait déborder le fer autant qu'on veut que le fond ait de profondeur, comme, par exemple, le fond des panneaux *C*, *D* & *B*, *Pl.* 33, *fig.* 2 & 3, qui sont des pieds d'établi de Tourneur. Je m'en sers avec beaucoup de succès pour dresser les rayons des roues de cuivre pour les Tours à roue, après que les bords ont été ébauchés sur le Tour: on est assuré, par ce moyen, de dresser parfaitement & promptement ces rayons, & dans le même plan de la circonférence. Elle sert encore à beaucoup d'autres usages, dont on parlera dans la suite; on observera seulement que pour travailler le bois, il faut que le fer soit incliné dans sa lumiere; mais pour les métaux, comme le cuivre, il faut qu'il soit tout droit.



§. VII. *Description des Outils propres à pousser des moulures droites de diverses formes.*

La Figure 6, *Pl.* 15, représente un outil propre à pousser une moulure, qu'on nomme *Doucine* ou *Bouvement*, sur le bois; le fût *A B* est de 8 à 9 pouces de longueur, d'un pouce ou un pouce & demi d'épaisseur, suivant la largeur du profil de la moulure; on loge le fer *CDH*, dans une entaille faite par le côté, aussi profonde que le fer est large, & d'une pente convenable pour que le fer coupe bien; on affermit ce fer au moyen d'un coin de pareil bois *E L*. La lumiere *P* est faite en évasant, pour laisser sortir le copeau; *I K B*, fait voir le profil & la joue de l'outil en perspective; *L M, i k b*, *fig.* 10, représente la coupe en travers de cet outil, & le profil juste de la moulure; *B b*, dans ces deux figures, représente la joue de l'outil qui sert à le guider le long de la piece de bois. La figure 7 est le même outil vu du côté de la joue, & toutes les lettres de cette figure sont les mêmes que les précédentes. Le fer de cet outil a été profilé à la lime avant de le tremper, afin qu'il ressemble parfaitement à la moulure du fût, suivant le dessin qu'on s'est proposé de suivre. Planche 15.

Cette moulure est fort en usage sur les bords d'un cadre, c'est pourquoi on a de différentes largeurs.

La Figure 8, *Pl.* 15, comprend, sous une accolade, trois autres coupes ou profils de différents outils à moulure; le premier *A*, forme un quart de rond entre deux quarrés; le second *B*, que l'on nomme *Mouchette*, est creusé, & forme une baguette sur l'ouvrage; le troisieme *C*, qui est rond, est l'inverse du précédent: il se nomme un *Rabot rond*, & sert à pousser des gorges creuses; le reste du fût de ces outils est fait comme celui de la figure 6: il n'y a de différence que la forme de la moulure. On a de ces outils de bien d'autres formes, mais les fûts sont toujours faits de même. On trouve des fûts de Varlopes & de Rabots tout faits, de même que leurs fers, chez les Marchands Quincaillers des grandes villes.

§. VIII. *Description de différents Outils qui servent à préparer le bois avant de le raboter ou de le tourner.*

Lorsque le bois qu'on veut préparer est trop large, & que la Hache du Tourneur ne peut atteindre jusqu'au milieu sans se blesser les doigts, comme au milieu d'une planche, alors on a recours au Fermoir ou au Ciseau. Ce sont des outils de fer, longs de 8 à 9 pouces, sur 2 de large, depuis leur base ou embase *F*, en terme d'Ouvrier, jusqu'au tranchant.

Le Fermoir *A*, *fig.* 1, *Pl.* 16, est d'une forme quarrée, un peu applati par sa tige *G*; & depuis la moitié de sa longueur jusqu'au tranchant *A*, il va toujours Planche 16.

Planche 16.

en amincissant ; mais il est d'égale largeur dans sa partie plate : l'acier est entre-deux fers, afin qu'il résiste mieux aux grands efforts, & sur les nœuds des bois durs. On affûte le Fermoir des deux côtés en venant à rien sans que les biseaux soient marqués vifs ; & pour ne pas rendre trop minces les deux côtés d'un outil qui doit éprouver de grands efforts, on fait le biseau comme aux autres instruments tranchants, & on lui fait gagner le plat de l'outil en arrondissant. Le manche d'un Fermoir doit être de bois de frêne, de charme, ou de tout autre bois ferme & liant, d'environ 5 pouces de longueur ; il faut qu'il joigne bien sur l'embase, sans quoi on risqueroit de fausser la tige du Fermoir en frappant dessus avec le maillet de bois. On donne à ce manche la forme octogone dans toute sa longueur. Quant à la grosseur, il faut que la main puisse l'empoigner facilement : *B*, représente ce même outil vu de côté ou sur le champ ; *g*, la tige ; *f*, l'embase ; *c*, la soie quarrée qui entre dans le manche, dont le bout *H* doit être arrondi, afin que le coup de maillet porte sur le milieu.

Le Ciseau *D*, *fig.* 2, ne differe du Fermoir, qu'en ce qu'il n'a qu'un biseau, & par conséquent l'acier est soudé à plat ou en planche ; du reste cet outil est tout semblable au précédent ; *E*, fait voir le côté du taillant ; *d*, le côté du biseau ; *g*, la tige ; *f*, l'embase ; *c*, la soie pour l'emmancher comme l'autre. Cet outil sert à recaler dans une mortaise ou sur le côté d'un tenon plat, en appliquant la planche *E* du côté de l'ouvrage ; & lorsqu'on ébauche du bois avec le Ciseau, il faut que le biseau *D d* soit du côté du bois qu'on dégrossit ; car si l'on mettoit le plat du taillant du côté du bois, en frappant sur le manche il entreroit trop avant, & on se pinceroit les doigts entre le bois & le Ciseau.

Lorsqu'on veut préparer le bois au Fermoir ou au Ciseau, il faut d'abord former deux feuillures paralleles sur les deux bords de la planche qu'on veut dégrossir, en mettant deux regles sur ses deux rives, puis bornoyer ces deux regles pour voir si le bois est bien dégauchi ; s'il ne l'est pas, on fonce avec le Feuilleret du côté des angles alternes, jusqu'à ce que le champ supérieur des deux regles ne fasse qu'un même plan ; alors on hache avec le Fermoir ou avec le Ciseau, pour ensuite achever de le dresser avec la demi-Varlope ou la Varlope ; après quoi on le tire d'épaisseur, en le marquant avec un Trusquin dont on a parlé à l'Article III. du Chapitre VI.

On vend des Ciseaux de toutes les largeurs, depuis 3 lignes jusqu'à 2 pouces, ainsi que des Fermoirs. Ces instruments nous viennent d'Allemagne.

Des Becs-d'âne.

La Figure 3 représente un *Bec-d'âne*. Cet outil est quarré méplat, long de 8 pouces environ, depuis son taillant *A*, jusqu'à son embase *D* ; la face *A B* est couverte d'acier soudé en le forgeant, & le dos est de fer doux : le taillant est plus large en *A*, & va en amincissant jusqu'en *B* ; le dos *f* est aussi plus mince

que

que le taillant, afin qu'il ne tienne ou ne s'engage point en faiſant une mortaiſe ; *a*, repréſente le taillant vu de côté ; *b*, eſt la tige auſſi vue de côté ; *d*, l'embaſe ; *c*, la ſoie quarrée qui doit entrer dans un manche du même bois & de même forme que les précédents ; *f*, eſt le dos du Bec-d'âne ; & *f a*, la coupe ou pente du biſeau. PLANCHE 16.

J'ai cru devoir placer ici la deſcription d'un outil dont les Tourneurs en ouvrages communs ſe ſervent pour vuider les mortaiſes qu'ils pratiquent ſur l'épaiſſeur des doſſiers de chaiſes, pour y placer les traverſes cintrées & façonnées qu'on y voit. Cet outil n'a pas le nom de *Bec-d'âne*, comme ceux à la ſuite deſquels je le mets ; mais comme il a le même uſage, j'ai cru que ce ſeroit ici ſa place.

La figure 14, *Planche* 13, repréſente un *Couteau à mortaiſes*, dont les Tourneurs ſe ſervent aux uſages qu'on vient de rapporter, en cette maniere. Après avoir fait autant de trous de vilbrequin que la longueur de la mortaiſe peut le permettre, l'Ouvrier inciſe ces trous deux par deux avec le tranchant *A E* ; puis le retournant bout pour bout, il ſe ſert du crochet *f B*, pour vuider le bois qui ne tient plus que par le fond, & qui étant ſur ſon fil, s'éclate bientôt. Le plat du tranchant de ce crochet eſt de toute la largeur des mortaiſes, & enleve le bois comme feroit un Bec-d'âne, & même plus commodément, à cauſe de la partie courbée qu'on y voit. Pour que cet outil ne s'engage pas dans la mortaiſe, on le tient un peu plus mince ſur le derriere, à la façon des Becs-d'âne. L'acier eſt ſur le devant, à la partie *B* de ce Couteau ; mais au tranchant *A*, il eſt entre deux fers, de façon que les deux biſeaux qu'on y forme, uſant le fer, forment le tranchant tout d'acier. PLANCHE 13.

Le manche qu'on voit à cet outil eſt de bois, méplat & garni de deux viroles de fer ou de cuivre ; mais il n'eſt pas aiſé à mettre en place, à cauſe du crochet *B*. Les Ouvriers font forger l'outil tout droit en *B* ; puis ayant tourné & garni le manche de ſes deux viroles, on le donne au Taillandier, qui le fait entrer à ſa place, puis recourbe le bout & le trempe, ayant bien ſoin de ne pas brûler le manche. Cette méthode eſt la plus ordinaire ; mais lorſqu'on veut avoir un outil monté plus proprement, comme le feu gâte toujours un tant ſoit peu le manche, on fait faire, limer, tremper & polir l'outil tel qu'il doit être, après quoi on y met le manche en bois, tel qu'on le veut : on le tourne, on le perce d'un bout à l'autre ſur le Tour à lunette, comme on le verra dans la ſuite : on y met des viroles de cuivre ou de fer poli ; enſuite on agrandit le trou en forme de mortaiſe de l'épaiſſeur de la queue de l'outil ; mais on fait cette mortaiſe plus large, afin que le bec *B* puiſſe l'enfiler tout à travers ; enſuite on gliſſe ſur le devant de cet outil une cale du même bois que le manche ; on la colle & on la chaſſe à force dans ce manche, où, par ce moyen, le Couteau à mortaiſe eſt affermi. D'autres le percent & tournent le manche comme il leur plaît, mais ils ne placent pas les viroles ; enſuite ils fendent ce manche ſuivant ſa longueur ;

Planche 13.

après quoi ils le collent, la queue de l'outil étant dans sa place, & l'on fait entrer les viroles à l'endroit qu'on leur avoit préparé, bien entendu qu'on avoit enfilé la virole qui est proche de *E* avant de placer le manche; mais il faut pour cela choisir du bois qui soit bien de fil. Nous aurons souvent besoin d'emmancher des outils dont les deux bouts sont plus gros que le corps.

La figure 15 représente une autre espece de *Couteau à mortaise*, aussi à l'usage du Tourneur: sa tige principale *A B*, est faite tout de même que l'autre, à l'exception que l'on a fait une queue au milieu de la longueur, de maniere qu'il ressemble à peu-près à la lettre T; cette queue sert à placer le manche de bois *D*, qui est aussi garni d'une virole. Le tranchant *A E* est fait tout comme celui du premier: il sert par le côté *A*, à couper les côtés des mortaises, & à les *recaler* en dedans suivant leur longueur; l'autre bout *B* sert aussi de Bec-d'âne à vuider les mortaises. Il faut avoir attention, en se servant de cet outil, que toujours l'un des tranchants est le long du dedans du poignet; c'est pourquoi il faut prendre garde de se blesser: un peu d'habitude fait l'affaire.

Je dois avertir que pour les ouvrages auxquels on emploie les Couteaux que je viens de décrire, les extrémités des mortaises ne sont point quarrées comme celles qu'on fait avec le Bec-d'âne de Menuisier, mais demi-rondes, comme la meche du vilbrequin les a formées.

Description d'une Gouge de Menuisier ou de Sculpteur.

Planche 16.

La Figure 4, *Pl.* 16, représente une *Gouge* qui n'est propre que pour les Menuisiers ou les Sculpteurs: elle est de fer d'un bout à l'autre, mais le dedans de la cannelure est acéré. Il est bon d'avoir des Gouges de toutes les grosseurs.

Il est à remarquer qu'il y a des Gouges où l'acier est soudé en dehors, d'autres où il est en dedans, & d'autres enfin où l'acier est soudé entre deux fers. On affûte les premieres entiérement en dedans, & le tranchant est en dehors. On affûte les secondes totalement en dehors, en sorte que le tranchant est en dedans: celles-ci servent aux Tourneurs. Les dernieres ont le tranchant au milieu de leur épaisseur, comme un Fermoir: on les affûte en dedans & en dehors. Elles servent aux Sculpteurs. Le Tourneur Mécanicien se sert dans certains cas des unes & des autres pour plusieurs opérations.

Il est bon d'avertir qu'on trouve de ces sortes d'outils, qui viennent d'Allemagne & d'Angleterre, chez tous les Quincaillers de nos grandes villes de France, & à très-bon marché.



Planche 16.

§. IX. *Description de l'Entaille à recaler le bois de bout, tel que les onglets d'un cadre de tableau quarré, ou les joints de quelques autres coupes à bois de bout.*

La Figure 9 repréſente un inſtrument ſervant à *recaler* le bois par les bouts, ſoit quarrément ou d'*équerre*, ou bien en *onglet;* c'eſt un morceau de bois dur & ferme, d'environ 2 pieds de long, ſur 3 pouces en quarré, bien corroyé & dreſſé en tous ſens: on y fait une entaille dans le milieu de ſa longueur *C D E F*, & une ſemblable *G H* de l'autre côté; les arraſements *F*, D ou *H*, ſont faits d'équerre ou à angle droit; les autres *C*, *E* ou *G*, ſont faits en onglet, ou de 45 degrés. Les bouts *A*, *B*, ſont entaillés ſur les quatre ſens en croix, comme on voit en *I A E*; ces entailles ſervent à tenir cet inſtrument lorſqu'on s'en ſert, en cette maniere : on appuie l'entaille *B* ſur la quarre de l'établi, & l'autre bout *A* contre l'eſtomach, ſoit qu'on mette le plan *C D* en deſſus, ou bien le plan *A K*; par exemple, ſi l'on veut recaler le bout du bois à l'équerre, c'eſt le bout *B* qu'on poſe ſur l'établi, & le bout *A* en en-haut; au contraire, ſi c'eſt un onglet qu'on veut recaler, il faut mettre à la quarre de l'établi le bout *A*, & le bout *B* par en-haut; enſuite on fait gliſſer le plan inférieur de la Varlope à onglets ſur le plan *C D* ou *G H* avec la main droite, tandis qu'avec la gauche on tient ferme la piece le long de l'entaille *C E*. Si c'eſt un onglet qu'on veut recaler, il faut que le fer de la Varlope coupe bien net, & qu'il ait très-peu de fer hors de ſa lumiere; ſi, au contraire, on veut recaler le bout du bois quarrément, on tient l'Entaille bout pour bout, & on appuie l'ouvrage contre l'entaille *D F* ou *H*. On ſe ſert de cet inſtrument pour aſſembler quatre morceaux de bois dont on veut faire un cadre rond ou ovale qu'on veut tourner & dorer enſuite, afin qu'il ne ſe déjette point; d'autres joignent le bois des cadres pour peindre ou dorer, en coupe de bec de flûte. Voyez l'Art du Menuiſier, par M. Roubo; mais pour les ouvrages tournés & polis, ce dernier aſſemblage n'eſt pas ſi propre.

§. X. *Description d'un Rabot dont le corps eſt cylindrique dans toute ſa longueur.*

La Figure 10 repréſente un Rabot, qui n'eſt autre choſe qu'un cylindre de bois tourné de la groſſeur du trou qu'on veut dreſſer & agrandir. Je m'en ſuis ſervi très-utilement dans différents cas; c'eſt la néceſſité qui me l'a fait imaginer, & depuis long-temps j'en jouis ſans regretter le temps qu'il m'a coûté à faire.

N P, *fig.* 13, eſt ſon diametre, qu'on peut varier ſelon le beſoin; *C D*, *fig.* 14, eſt ſa coupe en long ſur ſon axe, c'eſt-à-dire, ſuivant ſon centre; *G K*, le fer; *H*, le coin de bois qui le retient; *I*, eſt l'évaſement de la lumiere par où ſort le copeau; *L N M p*, *fig.* 13, repréſente ſa coupe en travers, à l'endroit

Planche 16.

de la lumiere : le tranchant *M* du fer, est plus large que sa partie supérieure *L*, & le coin est fait d'un bois ferme & élastique ou pliant, pour qu'il puisse se prêter au resserrement de ses jambes pour entrer dans sa place ; ensuite de quoi il s'écarte pour laisser plus de largeur à la lumiere.

§. XI. *Description d'une Presse qu'on attache par le côté de l'établi du Menuisier, & qui sert pour tenir le bois pendant qu'on le prépare pour le mettre sur le Tour.*

A B, *fig.* 11, *même Planche*, représente une jumelle de Presse qu'on attache à côté d'un établi de Menuisier : elle a environ 3 à 4 pieds de longueur, sur 2 pouces d'épaisseur, & 4 à 5 pouces de largeur ; on fait deux trous tout à travers, dans lesquels passent toutes unies, sans taraudage, les vis de bois *C D* ou *c d*, *fig.* 12 ; les bouts des vis *D*, entrent dans un trou taraudé sur le côté, & dans le milieu de l'épaisseur de l'établi *Pl.* 31, *fig.* 5. L'écrou *E G F* est taraudé, & tourne librement sur la vis ; le milieu de l'écrou *G* est réservé plus épais que les oreilles *E F*, *e f*, *fig.* 11 & 12, afin que ces mêmes oreilles ne frottent point sur la jumelle *A B*. *G E F*, *c D*, *fig.* 11, représentent la vis & l'écrou vus en perspective ; & la figure 12 fait voir la même vis, ainsi que son écrou de profil : *I*, représente le bout de la jumelle *A B*. C'est un usage reçu dans le dessin & dans la gravure que les bois vus par leur bout sont marqués par deux lignes diagonales, telles qu'on les voit ici.

Cette Presse est très-commode pour tenir des ouvrages qu'on ne peut pas mettre dans un étau ; le grand intervalle qu'il y a entre les deux trous où passent les vis, donne la liberté d'y placer des pieces d'un grand diametre : on voit aisément que le côté de l'établi forme un côté de cette Presse, & la jumelle *A B* fait le second. On aura occasion d'en parler souvent dans la suite de cet Ouvrage.



Article

Article Troisieme.

Deſcription de différents Outils, qui, ſans couper, ne laiſſent pas de dégroſſir & préparer l'ouvrage pour le mettre au Tour.

§. I. *Deſcription d'une Ecouenne ſervant à dégroſſir les forts ouvrages en bois durs & en ivoire.*

A B, *fig.* 1, *Pl.* 17, repréſente une Ecouenne. Cet outil eſt long d'environ 7 pouces & demi, ſur 2 pouces moins un quart de largeur: il eſt dentelé en travers de ſon plan inférieur, qui eſt repréſenté par la figure 2. A l'extrémité *B*, s'éleve une queue *D*, recourbée ſur elle-même, & garnie d'un manche de bois *c*, auquel on met une virole de fer ou de cuivre *E*. Cet outil eſt de fer par le dos *F*, & d'acier du côté des dents ſeulement: il n'eſt point trempé, & s'affûte avec une lime; après quoi on releve le fil avec un outil qu'on nomme *Tourne-fil B*, *fig.* 3, dont la conſtruction eſt fort ſimple; c'eſt un morceau d'acier fin, de la forme qu'on voit ſur la figure; le tranchant *P* eſt formé par la rencontre des deux biſeaux, comme le repréſente *d* ſur ſon épaiſſeur: *C D* le fait voir en face du tranchant, qui n'eſt pas très-vif, non plus que les biſeaux, qui ſont un peu arrondis. Cet outil eſt trempé de tout ſon dur ſans recuit; ſon arête eſt un peu arrondie: ſa queue entre dans un manche de bois *B*, garni d'une virole de fer ou de cuivre *H*: on mouille le bout *P* du Tourne-fil avec les levres, & poſant l'angle *P*, devant le bout *A* de l'Ecouenne, on releve le fil en frottant un peu fort; enſuite on place le côté *R* du Tourne-fil, ſur le bord de la premiere dent *A*, & on appuie en même temps le tranchant *P* le long du devant de la ſeconde dent *G I*, de maniere que le côté *R* du Tourne-fil, rabatte le morfil de la premiere dent *A*, en même temps que le tranchant *P* releve le morfil de la ſeconde *G I*, & ainſi de ſuite de dent en dent, juſqu'au bout. Planche 17.

On ſe ſert de l'Ecouenne pour dreſſer l'ivoire, le buis, tous les bois durs, le plomb, l'étain, &c. Il n'eſt pas néceſſaire d'affûter cette Ecouenne avec la lime tiers-point ou à trois quarres, chaque fois qu'elle ne coupe plus; il ſuffit de redonner le fil avec le Tourne-fil, au moins cinq à ſix fois avant d'y paſſer la lime.

§. II. *Deſcription d'une Rape à bois, & ſon uſage.*

La Figure 4 repréſente une Rape à bois d'une forme demi-ronde, en terme d'atelier, vue par le côté plat. La figure 5 repréſente la même, vue par le dos ou côté demi-rond: on en voit au-deſſus des deux figures la coupe en travers. Cet outil eſt tout d'acier, d'environ un pied de longueur depuis l'arraſement

Planche 17.

A jusqu'au bout *B* : on le dente avec un pointeau triangulaire, dont chaque coup releve une pointe qui rape & diminue le bois ou l'ivoire.

Ces Rapes nous viennent d'Allemagne ; mais les meilleures viennent d'Angleterre. Il en vient aussi de Saint-Etienne en Forez, mais elles ne sont pas si bonnes. On distingue celles d'Angleterre, en ce qu'elles vont toujours en diminuant depuis *A* jusqu'en *B* ; au lieu que celles d'Allemagne conservent leur largeur depuis l'arrasement *A*, jusqu'à la moitié de la longueur *C*. Pour qu'elles soient bonnes, il faut qu'elles soient bien dures : c'est ce que l'on connoît si elles sont nettes & blanches. Celles d'Allemagne sont marquées d'un double W, d'un K, ou bien d'un treffle. Celles d'Angleterre sont marquées IP, ou d'un nom de l'Entrepreneur de la Manufacture où elles se font ; mais les Angloises méritent la préférence. Les Quincailliers des grandes villes en vendent de toutes grandeurs & de bien des formes, car il y en a de demi-rondes, de plates, d'autres rondes ou en queue de rat. On leur met à chacune un manche de bois ordinaire ou des Indes, que l'on garnit de viroles de fer ou de cuivre, pour s'en servir plus commodément & plus sûrement.

§. III. *Description d'une Grêle servant pour dresser & amincir les petits ouvrages en bois dur ou en ivoire.*

La Figure 6 représente une espece d'Ecouenne qu'on nomme *Grêle*. Cet instrument est fait avec un morceau d'acier plat de 8 à 9 pouces de long, sur 10 lignes ou un pouce de largeur, épais de 2 lignes, taillé avec une lime à trois quarres, comme l'Ecouene, mais les dents beaucoup plus fines. *A B*, représente cette Grêle vue du côté des dents ; & *C D*, la fait voir sur son épaisseur. On peut s'abstenir de tremper cet outil ; on lui donne le fil avec le Tourne-fil, comme il a été enseigné ci-devant.

On se sert de cet instrument pour dresser l'ivoire, les bois durs, le plomb & l'étain.

Autre Grêle à queue recourbée.

La Figure 7 représente une autre *Grêle* à peu-près semblable à la précédente : elle n'en differe que parce que la queue *B* est recourbée, afin que lorsqu'on s'en sert sur des morceaux larges & longs, les doigts puissent passer entre le manche de bois *c*, & l'ouvrage sans se blesser. Celle-ci s'affûte avec la lime, & on lui donne le fil comme il vient d'être enseigné. L'usage en est à peu-près le même.

Autre Grêlette servant pour travailler dans des trous quarrés.

La Figure 8 représente un autre outil du même genre que les précédents ; toute la différence est qu'il est quarré en tous sens, & qu'il va en diminuant de *A* en *B* ; les dents en sont plus fines : on l'affûte de même, & on lui donne aussi le fil. On nomme cet instrument *Grêlette*, à cause de sa petitesse, sans

doute : il ſert à rendre un trou quarré, ou à pouſſer une couliſſe. Nous en ferons ſouvent uſage dans la ſuite.

Planche 17.

Deſcription d'une autre Grêlette ronde par les côtés, & qu'on nomme Grêlette en dos de carpe.

La Figure 9 repréſente une autre Grêlette plate, dont les dents ſont arrondies en dos de carpe; *AB*, fait voir ſa coupe en travers. On l'affûte auſſi avec la lime : on lui donne le fil comme aux autres; toute la différence conſiſte en ce qu'il faut la tenir de la main gauche ſur un morceau de bois cannelé, & toujours la balancer d'un demi-tour, quand on en forme les dents avec la lime-triangle, afin que les dents ne ſoient point à pans, mais rondes. Cet inſtrument ſert dans des couliſſes creuſées en gorge ſur l'ivoire, les bois des Indes, &c.

Autre petite Grêlette quarrée.

La Figure 10 repréſente une autre Grêlette plus étroite, plus courte & plus mince que les précédentes; les dents ſont beaucoup plus fines, & elles vont en diminuant vers le bout, pour pouvoir entrer plus aiſément : on les forme & on les affûte comme les autres.

Deux autres Grêlettes de différentes largeurs & épaiſſeurs.

Les Figures 11 & 12 repréſentent de très-petites Grêlettes. La figure 11 eſt égale de largeur, & ſert à former des rainures de poupées de Tour en l'air. La figure 12 eſt plus étroite & plus mince du bout; c'eſt pour équarrir le trou d'un manche afin d'y faire entrer la queue plate d'un outil ſans riſquer de le fendre. Elles s'affûtent de même que les précédentes. Tous ces inſtruments ſe font de bon acier, & ſe trempent comme les outils à bois.

§. IV. *Deſcription de différents Racloirs ſervant à unir l'ouvrage.*

Le Racloir eſt un inſtrument très-utile dans les ouvrages de Mécanique : il eſt ſi ſimple & de ſi peu de valeur, que tous les Ouvriers peuvent ſe le procurer & s'en ſervir pour unir leurs ouvrages, ſoit ſur les bois tendres ou durs, ſur l'ivoire, la corne, l'écaille, certains métaux même, & nombre d'autres ſubſtances que l'on unit parfaitement avec le Racloir. Cet inſtrument peut ſervir non-ſeulement ſur les ouvrages plans faits au Rabot, à la Rape ou à l'Ecouene, mais il ſert auſſi pour bien unir des ouvrages plans faits ſur le Tour, telle qu'une plate-forme d'Horlogerie, laquelle, ſortant de paſſer deſſous cet outil, n'a pas beſoin d'être poncée, à moins qu'on ne veuille la polir parfaitement. Nous y aurons dans la ſuite recours en bien des occaſions.

Planche 18.

La figure 1, *Pl.* 18, repréſente un Racloir tout monté & vu de face : il n'eſt

composé que de deux parties ; savoir, sa lame d'acier *E*, & sa monture de bois *A B*, qu'on nomme aussi sa *poignée* ou son *manche*.

Planche 13.

La lame doit être d'un acier bon & fin, trempé & revenu jaune : on voit qu'elle a la figure d'un rectangle : elle doit avoir une demi-ligne d'épaisseur dans toute son étendue, bien limée & adoucie par les côtés. Il nous en vient de tous faits d'Allemagne, qu'on trouve chez les Quincailliers. D'autres prennent un morceau de lame de couteau, qu'ils forment sur la meule à volonté.

La monture doit avoir 4 pouces de longueur tout au plus ; sa largeur par le bas *C B*, doit être suivant la lame, & même un peu moins large, afin que celle-ci déborde un peu de chaque côté du bois. Cette monture porte 6 lignes d'épaisseur, & est égale d'un bout à l'autre ; on la dégage un peu de chaque côté vers *D*, en adoucissement, pour qu'on la puisse saisir plus facilement : tous les angles sont arrondis au pourtour ; le bas est taillé en chanfrein de chaque côté en venant sur la lame : on en voit le profil dans la figure 2. Cette monture est refendue en deux d'un trait de scie, depuis le bas jusqu'en *C*, & c'est dans cette fente qu'on loge la lame du Racloir, qu'on y fait entrer à force. On affûte cet instrument tout debout, bien perpendiculairement au plan de la pierre à l'*huile*, sur laquelle on le pousse suivant la longueur de la pierre, & celle de la lame du Racloir, mais jamais en travers ; ensuite, pour lui bien donner le fil, on le pose à plat sur l'établi ; puis prenant un marteau dont la panne soit dure & unie, on le pose debout, la panne en travers du plat de cette lame, & on la fait couler depuis *E* jusqu'en *F*, en mouillant un peu avec les levres pour la faire glisser : on en fait autant de l'autre côté, en retournant ce Racloir sur l'établi. Cette opération couche le fil ; ensuite il faut le relever en cette maniere : on le laisse sur l'établi dans la même situation ; on couche aussi le marteau tout à plat de côté, le tenant par le manche, la panne en travers & vis-à-vis le champ du Racloir ; alors on fait glisser le Racloir ou le marteau l'un contre l'autre, toujours un peu humides, en pressant un peu fort ; puis retournant ce Racloir sens-dessus-dessous, on fait la même opération de l'autre côté. Le fil se trouve bien relevé & en état de racler les bois les plus tendres comme les plus durs, même les métaux, excepté le fer & l'acier, qu'il faut couper vif, & non pas les racler.

Lorsqu'on veut se servir du Racloir, il faut que l'ouvrage soit d'abord bien dressé : on le tient debout à la main en le poussant doucement un peu incliné en avant sur l'ouvrage, & en appuyant un peu ferme, & cependant point brusquement, en allégeant la main peu-à-peu pour le relever lorsqu'on est obligé de rester en chemin de l'ouvrage à cause de sa longueur. Pour ne pas faire d'ondes sur la longueur de l'ouvrage, il faut biaiser la lame tantôt à droite, tantôt à gauche, afin de croiser les traits de l'outil ; alors on fera des copeaux minces & frisés, & l'ouvrage s'unira à plaisir. Il est bon d'arrondir un peu les angles *E*, *F*, parce qu'autrement ils feroient des traits en long qu'on auroit de la peine

à

à atteindre. Lorſqu'à force de s'en ſervir, il ne racle plus d'un côté ni d'autre, on lui redonne le fil avec la panne du marteau de temps en temps, & on n'a recours à la pierre à l'huile que lorſque les vives-arêtes ſont trop émouſſées. PLANCHE 18.

La figure 3 eſt un Racloir ſemblable, mais moins large; car on en fait de pluſieurs largeurs, depuis 4 pouces juſqu'à un demi-pouce. Ceux qui ſont ſi étroits, ſont bons pour paſſer entre deux moulures. On en fait auſſi dont le bout eſt cintré depuis *e* juſqu'en *f* de différentes courbures, ſuivant l'ouvrage. La monture ſe fait en bon bois ferme & liant: on en monte auſſi en bois des Indes. Ces outils ſervent à racler le fond d'une tabatiere, afin d'unir les ondes circulaires du Tour, & diſpoſer l'ouvrage à recevoir le poli, comme on le dira dans la ſuite.

Lorſqu'on tourne du laiton, on ne ſe ſert que de Racloir de 2 pouces de largeur, tout au plus. On en parlera dans la ſuite, en enſeignant à tourner les métaux.

§. V. *Des Grattoirs ou Ratiſſoires ſervant à unir l'ouvrage.*

LA Figure 4, *Pl.* 18, repréſente un Grattoir de forme ovale; c'eſt une lame d'acier trempée & recuite comme celle des Racloirs qu'on vient de décrire. Cette lame eſt plus ou moins épaiſſe, ſuivant qu'elle eſt grande on petite. On l'affûte à biſeau tout autour ſur la meule & ſur la pierre à l'huile, & on lui redonne le fil avec un outil d'acier rond, dur & poli, qu'on nomme un *fuſil à morfil*; & quand le tranchant eſt uſé, on l'émoud à la meule, comme on l'a dit. Cet inſtrument eſt utile dans des parties cannelées & creuſes, parce qu'il ſert dans différentes courbes, à cauſe qu'il eſt ovale. On en a de pluſieurs grandeurs & de diverſes formes, comme de quarrées, grains-d'orge & autres. On voit que ces outils ſe font à bon marché, mais ils ſont très-utiles.

On fait encore d'autres Grattoirs, tels que ceux qui ſont repréſentés dans les figures 5 & 6, *Pl.* 18. La figure 5 repréſente un de ces Grattoirs, dont le taillant *A* eſt quarré, tel que celui du Ciſeau du Menuiſier: il eſt coudé d'équerre en *B*, & la tige *B C* porte 5 pouces de longueur; la queue entre dans le manche de bois *C D*, fait à l'ordinaire: on y met une virole *c*, de fer ou de cuivre; le tranchant doit être de bon acier, tout à découvert en dedans depuis *A* juſqu'au coude *B*: il doit être bien trempé, revenu jaune; on peut mettre du fer ſur le dos *E* de cet outil, dont tout le reſte peut auſſi être en fer.

Son uſage eſt de gratter dans des endroits creux & profonds: on en voit un exemple dans la figure 7, *Pl.* 18, où le taillant *A* du Grattoir *A B*, touche & peut gratter le fond d'une boîte ronde, quarrée, ou de telle autre forme qu'on voudra, tel que la figure *D A E* le repréſente en coupe ou en profil. Cet inſtrument peut non-ſeulement gratter les bois durs, l'ivoire, l'écaille, la nacre de perle, la corne; mais on peut encore s'en ſervir ſur l'or, l'argent, le cuivre & autres matieres, afin d'effacer les ondes des outils, & préparer

PLANCHE 18.

l'ouvrage au poli. Ces ſortes d'outils ſe font ordinairement avec de l'acier d'Angleterre.

La Figure 6 repréſente un de ces outils dont le bec eſt en grain-d'orge de Tourneur. Voyez ci-après l'Article *des Outils à Tourneur.* On fait de ces Grattoirs à crochets de pluſieurs formes & largeurs, ſuivant les ouvrages auxquels on les deſtine. Les plus larges ont à peu-près un pouce, & les plus étroits n'ont que 2 lignes de largeur, mais leur courbure eſt toujours la même. On en fait quelquefois dont le bec *A B*, *fig.* 5, *Pl.* 18, eſt beaucoup plus long, ſuivant que la piece où l'on travaille eſt plus ou moins profonde.

§. VI. *Deſcription d'une Pince propre à porter une éponge pour mouiller les métaux qu'on tourne.*

LA Figure 8 repréſente un inſtrument qu'on nomme un *Porte-éponge*, parce qu'il ſert à porter une éponge qui humecte les métaux qu'on tourne, afin d'empêcher que les outils qui s'échauffent en travaillant, ne ſe détrempent.

Le pied *A B*, eſt formé d'un morceau de plomb rond & tourné, d'environ 4 pouces de diametre, ſur un pouce & demi d'épaiſſeur au centre: chacun y fait des moulures ſuivant ſon goût. La tige *C D* eſt de fer, ronde, unie & égale d'un bout à l'autre; le bas de cette tige *C* eſt viſſé dans le plomb. Le bras *E F* eſt de bois: on y fait un trou rond, au travers duquel paſſe la tige de fer *C D*, derriere laquelle on met une vis à tête à oreilles, autrement *vis à poulet*, qui ſert à le fixer haut ou bas, ſuivant le beſoin; le reſte de ce bras eſt quarré, & il va en diminuant juſqu'en *F*. En deſſus de ce bras, ſont trois trous quarrés *F*, *G*, *H*, dans l'un deſquels on place la queue quarrée de la Pince *G I K L*, tantôt ſuivant la longueur de ce même bras, & tantôt en travers, à droite ou à gauche, ſuivant le beſoin. Cette Pince de fer eſt compoſée de deux pieces & d'un coulant *L*; la principale piece *G M I*, eſt entaillée à moitié d'épaiſſeur en *m*, *fig.* 9; & au raſe de cette entaille, il y a une petite mortaiſe *m*, *fig.* 9, qui reçoit le petit tenon *n*, *fig.* 10: le bout de ce tenon eſt arrondi, afin qu'il n'empêche pas la Pince d'ouvrir ou fermer pour ſerrer l'éponge; alors le coulant quarré *L*, *fig.* 8, étant pouſſé de *M* en *K*, preſſe les branches *M I*, *L K*; & faiſant l'effet d'un porte-crayon, il pince dans les dents, l'éponge que l'Artiſte peut approcher de ſon ouvrage, ſans que le mouvement du Tour puiſſe entraîner autre choſe que l'eau qui eſt dans l'éponge, & qui rafraîchit l'outil. On parlera de cet inſtrument en enſeignant la maniere de tourner tous les métaux.

Planche 18.

§. VII. *Description d'un Pot à la Colle-forte.*

Un Tourneur, & sur-tout un Mécanicien, a souvent besoin de coller des pieces à son ouvrage; souvent ce sont des modeles qu'il est obligé de faire lui-même, soit pour les donner au Fondeur, ou pour faire entendre ses idées à des Ouvriers, qui, sans cela, ne pourroient pas exécuter ces sortes d'ouvrages avec exactitude. Il faut coller des pieces, soit pour les assembler, ou pour épaissir des bois trop minces, ou qu'on perdroit trop de temps à prendre dans une forte piece de bois. Dans tous ces différents cas, il faut avoir recours à la Colle-forte; celle d'Angleterre est la meilleure: il faut qu'elle soit transparente, d'une couleur rougeâtre, claire, vineuse, point bourbeuse: elle doit être fragile; & pour s'en servir on la concasse, on la met tremper dans un vaisseau où il y a de l'eau claire, l'espace de vingt-quatre heures; ensuite on coule l'eau par inclinaison, & on fait fondre cette Colle ainsi imbibée devant un petit feu; mais comme on risque de la brûler, il faut la fondre au bain-marie.

La figure 11 représente un Pot à colle qu'on nomme *Bain-marie;* c'est une espece de marmite de cuivre à trois pieds, dans laquelle plonge un poëlon aussi de cuivre, qui contient la colle; ce poëlon est, par le haut, juste à l'orifice de la marmite, & s'appuie dessus au moyen d'un rebord qu'on y pratique pour cet usage. Le poëlon représenté à part, *fig.* 12, auquel on peut mettre une queue pour l'ôter quand on veut, va en diminuant par le bas, au lieu que la marmite va en élargissant. On a représenté, *fig.* 11, par la ligne ponctuée *IK*, la place qu'il occupe dans la marmite: on en use ainsi pour qu'il baigne dans une plus grande quantité d'eau, & que la Colle n'éprouve pas immédiatement l'impression du feu, qui la feroit brûler: on remue la Colle de temps en temps, de peur qu'elle ne s'attache au fond, & l'on connoît qu'elle est au point convenable, quand, étant entiérement fondue, il en coule de la spatule avec laquelle on la remue, sept ou huit gouttes en filant; s'il en tomboit davantage de suite, elle seroit trop épaisse: au reste cette épaisseur varie suivant les ouvrages auxquels on l'emploie. En général, elle doit être plus claire pour coller des tenons, qui étant déja justes par eux-mêmes, feroient éclater les mortaises si la Colle étoit trop épaisse; mais quand on colle deux pieces à plat, elle doit être plus épaisse. Un peu d'usage aura bientôt appris le degré convenable. On étend cette Colle avec un pinceau de poil de sanglier, dont on voit le manche en *L*.



CHAPITRE HUITIEME.

Description de plusieurs sortes de Vilbrequins à l'usage du Tourneur Mécanicien, & de différents Instruments qui y ont rapport.

Le Vilbrequin est un instrument très-commode & fort en usage chez beaucoup d'Artistes de différents talents; mais le Tourneur, & sur-tout le Mécanicien, ne peut se passer d'un instrument si utile; il faut même qu'il en ait de plusieurs grandeurs, soit en bois, soit en fer ou acier: les uns servent à percer les bois tendres; les autres sont très-bons pour percer promptement, même de fort gros trous, dans les corps les plus durs, tels que l'acier, le fer, le cuivre. On se sert encore de cet instrument pour agrandir un trou déja fait, en se servant d'un Equarrissoir ou d'une Fraise, quand on veut faire un trou en cône, autrement dit *en entonnoir*, ou bien en fraisure plate & cylindrique. Il sert aussi pour arrondir & dresser des têtes de vis de différentes formes. Je tâcherai de décrire tous les différents Vilbrequins dont un Tourneur Mécanicien doit faire usage, en commençant par le Vilbrequin tout en bois, tel que celui du Tourneur simple en gros ouvrages, jusqu'à ceux qui servent aux ouvrages les plus recherchés, soit dans les Mécaniques, ou bien dans la fabrication des bijoux. J'enseignerai aussi la maniere de les fabriquer tous, tels qu'ils soient, avec tous les Instruments qui y ont rapport.

§. I. *Description d'un Vilbrequin simple dont le fût est de bois, à l'usage d'un Tourneur ordinaire, avec la maniere de tremper & recuire les meches.*

PLANCHE 13.

Les Figures 12 & 13, *Pl.* 13, représentent un Vilbrequin de Tourneur. Il est composé de deux parties; savoir, de son fût de bois *CMO*, & de sa meche d'acier *Nn*. Ce fût est tout d'une piece, découpé à même une planche de bois ferme & liant, tel que du noyer, du hêtre dur, du charme & du frêne; le cormier & l'alisier sont encore très-bons pour cet usage. Ce fût *CMO*, est lui-même considéré comme ayant trois parties, qui sont le corps ou la tige *O*, & les deux branches *M*, *C*, qui ne sont point d'équerre avec le corps, afin que la main ne touche point en dedans au bout de la branche, proche de *C*, quand on s'en sert. Ce corps doit être cylindrique dans toute sa hauteur, depuis 1 jusqu'en 2, afin de tourner plus aisément dans la main. L'autre branche *M* s'écarte aussi, afin de faire symmétrie avec celle du haut. On réserve aux bouts de chacune de ces branches une tête quarrée *cn*, plus épaisse que tout le reste du fût. Celle d'en-haut C, est percée perpendiculairement tout à travers, & c'est dans

ce

ce trou qu'on enfonce letenon *I* du cône *I L*, qui sert de pivot au fût du Vilbrequin. Le sommet de ce cône *L*, est tronqué & arrondi en demi-boule, afin qu'il tourne librement dans les creux de l'outil, qu'on nomme un *Ventre à percer*; ce pivot doit être de buis ou de cornouiller, parce qu'il est sujet à s'user fort vîte. Le bas de l'autre tête *P*, est arrondi en *n*, pour recevoir une virole ou cercle de fer ou de cuivre, qui empêche cette tête de fendre lorsqu'on enfonce la patte plate *n* de la meche *n N*, *fig.* 5, *Pl.* 19, où cette meche est représentée vue en face de sa cannelure, qui ressemble à celle d'une Gouge de Sculpteur ou de Menuisier, *fig.* 4, *Pl.* 16; toute la différence consiste en ce que la Gouge ne coupe point par les côtés, & que la meche du Vilbrequin doit avoir les côtés bien tranchants, & même on les aiguise pour qu'ils coupent mieux. Il faut que cette cannelure soit bien ronde & unie par dedans; le bout en est relevé en forme de cuiller sphérique corrompue, & dont le bec doit s'allonger un peu sur la droite, vers *N*, *fig.* 5, *Pl.* 19. J'enseignerai dans la suite à relever ce bec lorsqu'il vient à se casser en travaillant. On nomme ce bec la *mouche* de la meche: la partie creuse ou cannelée, se nomme la *gouttiere*; la partie *N* doit être plus grosse que le reste, & aller toujours en diminuant vers *m*, afin que la meche ne tienne pas lorsqu'on perce. L'intervalle *m h*, qu'on nomme la *tige*, doit être rond jusqu'aux épaulements de la patte *n*, qui n'est que de fer doux, de même que la tige & le dos de cette meche, & il n'y a de l'acier que dans la cannelure. Ce fer donne du corps à la meche, & l'empêche de casser dans les grands efforts qu'on fait en perçant. Toutes les meches qui sont plus grosses que 3 lignes, doivent être faites de cette façon; mais celles qui sont au-dessous de 3 lignes, doivent être toutes d'acier, pour qu'elles soient plus roides, & on ne les trempe que par le bout, à l'exception des très-petites meches, que l'on trempe dans toute leur longueur; mais on les fait revenir, savoir, la mouche couleur pourpre ou gorge de pigeon, la moitié de la gouttiere bleue, & le reste, jusqu'au collet, doit être de couleur grise. Pour cette opération, on prend une paire de tenailles droites de forge, qu'on fait rougir, & l'on pince la tige dans cette tenaille, que l'on glisse doucement le long de la meche, en laissant recuire chaque partie suivant les couleurs indiquées ci-dessus; pendant cette opération, on tient la meche par sa patte avec des pinces, pour ne se pas brûler les doigts; ensuite on la plonge dans de l'huile ou de la graisse pour la refroidir. Il est à propos d'avertir que lorsque la meche sort de l'eau après la premiere trempe, il faut blanchir la gouttiere avec du sable ou de la pierre-ponce, autrement on ne verroit point la couleur du recuit. Il y a des Ouvriers qui s'y prennent autrement; lorsque la meche est trempée dans l'eau à l'ordinaire, ils l'essuient ou la font simplement un peu sécher; ensuite ils se contentent d'emplir la gouttiere avec de l'huile ou de la graisse, & la posent sur le feu: alors cette graisse s'enflamme, & ils éteignent vîte à l'endroit de la mouche, en soufflant dessus avec la bouche; puis continuant de chauffer

PLANCHE 13.

Planche 13.

le reste, ils font brûler cette graisse davantage aux endroits qui doivent être un peu plus recuits ; ensuite ils l'éteignent dans la graisse ou dans l'eau. Cette méthode est fort bonne, mais il faut y être accoutumé, sans quoi on risque de tout gâter. Néanmoins la premiere méthode a cela d'agréable, qu'on voit les couleurs du recuit de l'acier par gradations, & qu'on en est plus maître.

Je ne dois pas ometre qu'il faut qu'une meche de Vilbrequin soit un peu épaisse sur le dos, d'autant que les bords sont minces pour couper ; & que lorsqu'on la pose dans la mortaise qui est vers *n*, *fig.* 13, *Pl.* 13, il faut la placer bien droite, afin qu'elle ne balance point en tournant. Les Tourneurs qui font beaucoup d'ouvrages différents, ont autant de fûts en bois que de meches, parce qu'ils perdroient bien du temps s'il falloit en changer à chaque grosseur de trou ; d'ailleurs il est à propos d'avoir des fûts de plusieurs grandeurs ; car il en faut de petits & légers pour les petites meches ; enfin il faut que tout soit proportionné.

§. II. *Description du* Ventre à percer, *pour maintenir le Vilbrequin du Tourneur.*

La Figure 11, *Pl.* 13, représente un instrument qu'on nomme un *Ventre à percer* ; c'est une espece de palette de bois de chêne d'environ un pied de longueur, sur 6 pouces de largeur, & de 6 lignes d'épaisseur. La partie supérieure est découpée comme on le voit dans la figure 11, & forme une espece d'ovale *F I f G* ; toute cette partie est remplie de petits creux qu'on fait avec le Vilbrequin, & qui n'ont que 2 lignes de profondeur ; c'est dans ces creux que tourne le pivot *I L*, qui est dessus la tête *C* du fût du Vilbrequin ; la partie inférieure est taillée à peu-près en demi-cercle, & les échancrures *F, f*, servent pour laisser passer le cordon du tablier de l'Artiste, afin de maintenir ce Ventre ferme devant l'estomach. Tout le pourtour de ce Ventre est abattu sur le bord en demi-rond, afin de ne pas blesser les mains. Le trou *I*, qui passe à travers, sert pour accrocher ce Ventre à la muraille, comme on l'a dit en parlant du Ventre à planer ; mais celui-ci ne sert uniquement que pour percer, parce qu'étant placé devant l'Artiste, il reçoit le pivot *L* du Vilbrequin, & alors on peut appuyer de toute sa force sans se blesser.

§. III. *Description d'une autre espece de Vilbrequin, dont le fût est de bois, à poignée & à pomme tournante ; & de différents Instruments qui y ont rapport.*

Planche 19.

La Figure 1, *Pl.* 19, fait voir un *Vilbrequin* dont le fût est d'un bois dur & liant, tel que de noyer, de cormier, d'orme, d'érable, de charme, de frêne ou de hêtre bien choisi, sans nœuds ni fentes ; on le découpe avec une scie à *chantourner* dans une piece de bois, telle qu'une planche ; les têtes *A* & *C* sont

quarrées ; les deux branches ſont à huit pans ; la tige ou ſon corps *B* eſt rond, & quelquefois tourné, ce qui ſe fait en cette maniere : on réſerve un talon quarré en *D*, *fig.* 2, & un autre ſemblable en *E* ; ſur ce dernier on colle un bout de bois *a*, tel qu'on le voit par les traits ponctués ; le premier talon *D* ſert à recevoir la pointe du Tour, & la partie collée *a* ſert de bobine, où l'on place la corde, & tient ce fût entre les deux pointes pour le tourner. Planche 13.

Les choſes en cet état, on ſe ſert du ſupport décrit dans la Planche 37, *fig.* 8, afin que la cale, *fig.* 13, *même Planche*, puiſſe paſſer entre les deux têtes *A*, *C* de ce Vilbrequin : on a ſoin de tenir cette cale un peu plus étroite que l'eſpace compris entre les têtes *A*, *C*, afin qu'elle ne puiſſe pas toucher lorſque le Vilbrequin tourne. On forme autour, ſur la tige *B*, deux cordons ou *aſtragales*, entre leſquels tourne la pomme *F*, que l'on caſſe en deux ſur ſa longueur ; puis on rejoint les deux parties *F*, *f*, enſemble au moyen d'un peu de colle-forte, & on les lie avec de la ficelle pour bien ſerrer le joint : il ne ſeroit pas poſſible autrement d'enfiler cette pomme ſans la caſſer, d'autant que le fût eſt tout d'une piece. Il ne faut pas manquer de frotter la partie cylindrique, entre les deux aſtragales, avec du ſavon ou du ſuif, de crainte que la pomme *F* ne s'y colle, & pour faciliter ſon mouvement. Il eſt aiſé de nétoyer le trop de colle extérieurement lorſqu'elle eſt ſeche, ſi l'on a eu la précaution de polir le dehors de cette pomme ſur le Tour, ſoit avec de la cire, ou ſoit avec de l'huile avant de la caſſer.

Le trou de la tête *A* doit être rond : on y enfile la cheville *G* de bois, tournée, & au bas de laquelle on réſerve une tête ronde comme un bouton, ou à peu-près comme celle d'un clou ; cette cheville paſſe librement à travers cette tête *A* : elle entre enſuite ferme dans le trou du centre de la poignée, vers *H* ; on l'y affermit avec un peu de colle, laiſſant pourtant à cette cheville & à ſa poignée, qui alors ne font plus qu'un, la liberté de tourner enſemble librement dans la tête *A* de ce fût.

Pour ſe ſervir de cet inſtrument, on le tient de la main gauche par ſa poignée *L*, & de la main droite on tient la pomme *F* pour le faire tourner.

La tête quarrée d'en-bas *C*, eſt percée d'outre en outre d'un trou auſſi quarré de haut en bas. Ce trou doit être percé bien droit, & correſpondre juſte au trou rond de la tête d'en-haut *A*, de maniere que l'axe ou le centre de ces deux trous ſoient parfaitement dans la même ligne. On parvient aiſément à faire cette opération, en s'y prenant de la maniere qu'on va voir.

Il faut d'abord marquer le centre avec le truſquin, ou avec un compas droit ; enſuite y faire un creux avec une petite gouge, pour fixer la meche du Vilbrequin ; on place cette meche, par ſa patte *n*, dans un étau ; enſuite ôtant le billot *L* du Ventre *F G I f*, *fig.* 10, *Pl.* 13, dont on a ci-devant parlé, on y place le pivot de bois dur & tourné, *I L*, *fig.* 13, *même Planche*, & l'on met le Ventre devant ſoi ; alors on prend le fût de Vilbrequin qu'on veut percer,

PLANCHE 16.

& on introduit le pivot dans le petit creux qu'on a fait avec la gouge dans le dessus de la tête *A* ; & mettant le bout de la meche *N*, *fig.* 5, qui est faite en cuiller, dans l'autre petit creux fait au-dessous de la tête *C*, *fig.* 2, *Pl.* 19, on tourne le fût du Vilbrequin comme si l'on perçoit, & en peu de temps on a la satisfaction de le voir se percer lui-même fort droit; mais il faut avoir eu soin de placer la patte *n* de la meche à l'étau, dans une direction bien correspondante aux centres des deux trous; savoir, celui de la tête *A*, & celui de celle *C*. Quand ce premier trou est fait, celui de l'autre tête se fait de la même maniere, en retournant le fût de Vilbrequin bout pour bout, & plaçant le pivot du Ventre de bois dans le trou qu'on vient de percer. J'ai saisi cette occasion pour enseigner à percer en faisant tourner l'ouvrage, & non pas l'outil, parce que nous en aurons besoin en nombre d'occasions dans la suite.

La tête *C* étant percée ronde & de grosseur convenable pour pouvoir circonscrire un quarré autour de ce trou, il faut le tracer soit avec le trusquin, soit avec l'équerre à chaperon, *Pl.* 9, *fig.* 2, ou bien le triangle de bois *H C G*; *fig.* 5, *Pl.* 16, dans l'échancrure du fût, & extérieurement du côté de la virole de fer ou de cuivre *I*; ensuite on fait ce trou quarré bien droit & de grandeur convenable, avec un petit ciseau de Menuisier, qu'on voit figure 2, *Pl.* 16, ayant soin de faire ce trou quarré un peu plus grand du côté de la virole, ce que les Ouvriers appellent *donner de l'entrée à un trou*: on voit bien que la virole de cuivre est ronde, & qu'on la met pour empêcher que la tête *C* ne fende.

Le fût étant ainsi achevé, il faut y placer une boîte: on appelle ainsi une piece de bois doux & liant, tel que le cormier, le noyer, l'alizier ou le hêtre, enfin tel bois que ce soit, pourvu qu'il soit de droit fil, liant, ferme, & sur-tout sans nœuds; on tourne cette boîte, *fig.* 5: on y forme l'embase *P*; *o*, est une virole de fer ou de cuivre chassée à force sur cette boîte, dès qu'on a fait sa place au Tour; ensuite on acheve de tourner le reste, & on réserve le tenon *Q R* plus gros qu'il ne faut, en en prenant la grosseur avec le compas courbe sur la diagonale du quarré du trou de la tête d'en-bas *C*, *fig.* 1 & 2; on le tourne rond sur cette grosseur, faisant le collet *S*, *fig.* 5, juste à la mesure, & le reste jusqu'au bout *Q R*, toujours en grossissant en forme de trompe, & au bout on réserve un bourrelet, dont la distance à l'arrasement *S*, soit parfaitement égale à la hauteur de la tête *I K*, *fig.* 2; ensuite on fait ce quarré juste d'épaisseur à celui de l'intérieur de la tête, sur-tout près du collet ou arrasement *S*, où il faut qu'il soit juste sur les quatre faces; car sur les deux faces *Q*, *R*, il faut qu'il soit plus large d'une ou deux lignes en approchant du bout du tenon, afin qu'étant fendu avec une scie de maniere qu'il forme un angle fort aigu, tel qu'on le voit en la figure 5, il puisse faire ressort. Les deux petits mantonnets *Q*, *R*, qui y sont réservés, servent pour arrêter la boîte en sa place sur la tête *I C K*, *fig.* 2, de maniere qu'ils sortent & s'appuient sur les rebords du trou *K*, *fig.* 5; & lorsqu'on veut ôter cette boîte de sa place pour en placer une autre, on pince ces mantonnets

avec

avec les doigts, afin de les approcher l'un de l'autre; & pouſſant le bout du quarré, on en fait ſortir la boîte.

PLANCHE 19.

Il vaut mieux qu'au commencement ces deux côtés *Q*, *R*, écartent un peu plus qu'il ne faut, afin que les mantonnets s'accrochent en *becquetant* bien au bord du trou *K* de la tête; car avec le temps cela ſe lâche un peu: on voit aiſément que l'élargiſſement du tenon ne doit être que d'un ſens; car ſur l'autre il faut que les côtés ſoient paralleles, tels qu'on le voit dans la figure 8, où les côtés *q*, *r*, ſont paralleles juſqu'à l'arraſement *ſ*, & où on voit un mantonnet en face. On ne doit pas faire attention au bas de cette figure, que nous expliquerons bientôt.

J'ai déja dit qu'on pouvoit changer de meches de différentes groſſeurs: elles ont chacune leurs boîtes, qui ſont toutes ſemblables, à cela près qu'on fait la partie *O*, *fig.* 3, où eſt la virole, plus groſſe ou plus menue, ſelon que les meches ont la patte *n* plus ou moins forte; on emmanche ces meches en les enfonçant à force dans une mortaiſe qu'on a faite dans le bout de la boîte *O*, & frappant ſur les deux oreilles de cette patte *n*: on a ſoin de les monter bien droites, parce qu'en tournant le Vilbrequin, il ne faut pas les voir varier, ſans quoi on les caſſeroit, ſur-tout en ſe ſervant de celles qui ſont minces.

Je penſe qu'il n'eſt pas beſoin de faire beaucoup d'explications ſur la maniere de s'en ſervir; à l'aſpect de cet inſtrument, on voit bien qu'il faut le tenir ferme de la main gauche par la poignée *L*, & avec la droite empoigner la pomme *F*, *fig.* 1; puis faiſant tourner le fût, la meche fait ſon trou. On n'a pas beſoin de ſe ſervir du Ventre de bois dont on a parlé ci-devant, *Pl.* 13, *fig.* 11. Il eſt aiſé de comprendre que la tête de la poignée *L*, que l'on appuie contre l'eſtomach, en tient lieu, ſi c'eſt un trou horizontal qu'on veuille percer; mais ſi c'eſt un trou perpendiculaire, on appuie le front ſur le dos de la main gauche qui tient la poignée *L* du Vilbrequin. On perce de cette ſorte les trous perpendiculaires, comme quand l'ouvrage eſt fixé à plat ſur l'établi, &c.

J'ai vu des Tourneurs qui ajuſtent les boîtes à vis dans la tête du fût, au lieu de les faire quarrées. Cette méthode eſt vicieuſe, parce que ſi l'on eſt obligé de tourner le Vilbrequin à gauche dans quelque cas extraordinaire, alors la boîte ſe déviſſe & ſort de ſa place.

§. V. *Deſcription d'une Fraiſe ſinguliere, pour encaſtrer des têtes de vis, avec tous ſes développements.*

LA Figure 3 repréſente une Fraiſe d'une conſtruction ſinguliere, propre à fraiſer ou *noyer* (*) des têtes de vis ou des écrous dans le bois, telles que les vis qu'on met ſur un établi de Tour pour entrer dans les pieds & les rendre ſolides, comme on dira dans la ſuite, en faiſant la deſcription des Planches 32

(*) *Noyer* ou *fraiſer*, c'eſt-à-dire, encaſtrer une tête de vis ou un écrou dans du bois.

Planche 13.

& 33, *fig.* 1 & 5; mais il ne s'agit ici que de l'inſtrument qui ſert à cette opération.

Cet outil eſt compoſé d'une boîte de bois ſemblable à celle qu'on vient de décrire, tant pour le tenon quarré *q r s*, que pour l'embaſe *p*, qui, néanmoins, eſt un peu plus forte, ainſi que le corps & la virole *O*: cette virole *O* eſt bien plus haute; c'eſt un bout de feuillet de ſcie que l'on plie en rond; & dont on braſe les bouts après les avoir un peu amincis en chanfrein, afin qu'étant réunis, ils ſoient d'égale épaiſſeur par-tout; & pour les petites, on prend du reſſort de pendule. On a ſoin de faire l'extérieur de cette virole égal au diametre de la tête de vis qu'on veut *encaſtrer* ou *noyer*; on tourne ſa place ſur le corps *T* de cette boîte, de maniere qu'elle entre à force ſur ſa portée, & que le ſurplus du corps *T* affleure l'extérieur de la virole, & qu'il ſoit même un peu plus gros. Il ne doit entrer dans cette virole que juſqu'à moitié, ou tout au plus aux deux tiers de ſa hauteur, afin qu'il reſte un vuide entre le bas *V* de cette virole, & le bout du corps de la boîte. Voyez la figure 3, où *B* repréſente cette boîte ſuivant ſa coupe perpendiculaire, pour en faire connoître tout l'intérieur.

Lorſque tout eſt ainſi diſpoſé, on fait les dents comme celles d'une ſcie; mais avant tout on doit avoir percé ſur le Tour à lunette, le centre de cette boîte comme il eſt repréſenté en *X*; on place dans ce trou la cheville *Y*, *fig.* 17, ou *y*, *autres figures*, tournée juſte du même diametre que le corps de la vis qu'on veut *encaſtrer*: elle ſert à maintenir cet inſtrument au centre du trou de là vis. On voit clairement qu'en plaçant cette boîte dans le fût, & tournant le Vilbrequin du ſens dont les dents accrochent, on fera un trait de ſcie circulaire, & du même diametre que celui de la tête ou de l'écrou qu'on veut *encaſtrer*, puiſque la virole eſt de la même groſſeur; & comme il pourroit arriver qu'on enfonçât cette ſcie trop avant dans le bois, & plus que l'épaiſſeur de la tête qu'on veut y loger, on ſe ſert d'une virole de bois *Z z*, *fig.* 4, dont le trou eſt tourné juſte au diametre du corps *O T* de cette boîte, ſur lequel elle doit même tenir un peu ferme vers la partie *T*, que l'on fait un peu plus groſſe pour cet effet.

Cette virole étant de hauteur convenable, empêche que la ſcie n'entre trop avant dans le plan qu'on veut creuſer, parce qu'elle frotte ſur ce plan par ſes bords. On peut, ſans changer cette virole, faire la fraiſure moins creuſe, en enfilant un ou deux & même pluſieurs cercles de carton entr'elle & l'embaſe *p* de la boîte de bois, *fig.* 3, ou bien *a b*, *fig.* 1.

On voit auſſi que l'eſpace vuide *m o*, *fig.* 3, qui ſe trouve entre le bout de la boîte & les dents de la ſcie, ſert à loger le noyau de bois qu'on veut ôter pour faire place à la tête de la vis qu'on veut encaſtrer. Il reſte préſentement à dire la maniere dont on enleve ce noyau de ſa place. Pour cet effet j'ai imaginé un autre inſtrument, qui eſt compoſé d'une boîte auſſi de bois, toute ſemblable à la derniere, quant au tenon quarré, à l'embaſe, au corps rond, & à la cheville *Y*, & même la virole de bois *Z* peut ſervir; toute la différence conſiſte en ce

qu'il n'y a point de virole taillée en scie, mais un petit outil dont le bout est fait en crochet plat, comme un ciseau, dont on voit paroître le petit bec tranchant tout proche de *D*, *fig.* 9, dans une entaille où il est logé juste. *F*, est la lumiere par où sort le copeau que cet outil enleve.

Planche 19.

La Figure 10 représente la boîte dépouillée de sa virole de bois *Z*, & le petit crochet à découvert: on voit aussi le bout de la vis d'acier qui entre dans la tige de ce crochet, entaillée de son épaisseur dans la longueur *O T* du corps de cette boîte.

La figure 11 fait voir cette boîte de bois toute nue, avec son entaille en long du corps *T O*, & la petite mortaise dans laquelle passe la vis d'acier qui fixe ce crochet à la boîte, & de plus sa cheville *y*, placée au centre.

La Figure 12 représente la même boîte vue par derriere, du côté de la tête de la vis qui attache le crochet dans son entaille, diamétralement opposée à cette tête de vis, sous laquelle on place une petite platine d'acier, entaillée aussi dans le corps *T O* de cette boîte.

La Figure 13 représente ce même outil à crochet, tout nud à son tour, hors de l'entaille de sa boîte, & sur une échelle double en dimensions, afin d'en rendre la forme plus apparente & plus sensible; son bec *D* doit être d'équerre avec le large côté de ce crochet, qui s'applique le long du corps de la boîte de bois, & son tranchant doit être dirigé dans le rayon du cercle de la boîte & de la virole de bois, tel qu'on le voit dans la ligne ponctuée *A B*, *fig.* 14, où le plan de toutes les pieces qui composent cette boîte, est rassemblé: cette ligne *A B* passe par le centre & le long du tranchant de cet outil.

L'entaille ou l'échancrure *E D*, *fig.* 13, est faite en talus sur ses trois côtés, comme on le voit sur la piece *G*, pour donner un plus libre passage aux copeaux; *H*, est la même piece vue par sa face intérieure qui s'applique sur le bois.

Il faut remarquer que le trou qui traverse le corps de cette boîte, & dans lequel passe la vis d'acier, est fait en forme de mortaise arrondie par les deux bouts, afin qu'on puisse hausser ou baisser cet outil tant & si peu qu'on le veut, pour le faire mordre plus ou moins. Voyez le corps *T O*, *fig.* 11, qui représente cette boîte nue.

La Figure 15 représente la vis d'acier dont les pas se vissent dans le trou de la piece *H e d*, qui lui sert d'écrou, comme je l'ai déja dit. *Voyez la fig.* 13.

La Figure 16 représente une autre cheville qu'on peut placer dans le trou du centre de la même boîte, parce que la tige *g* est de la même grosseur de la premiere *Y y*, dont on a parlé ci-devant; mais sa partie *h* est plus grosse, afin de s'en servir dans le cas où la tige de la vis de fer seroit trop forte pour la premiere cheville, & en même temps pour ne pas changer de boîte ni de virole faite en scie, lorsque son diametre est égal à celui de la vis qu'on veut encastrer.

On voit que la figure 4 est une virole semblable à celle qu'on voit à sa place,

PLANCHE 19.

fig. 9 : celle-ci eſt vue par derriere; c'eſt pourquoi on ne peut voir la lumiere par où doit ſortir le copeau.

La boîte qu'on voit toute montée, *fig.* 9, eſt très-utile pour ôter le noyau que la ſcie circulaire *V*, *fig.* 3, n'avoit d'abord que découpé, & qui eſt reſté en place : on opere très-proprement & avec une diligence étonnante ; car pour creuſer un *encaſtrure* de vis, il ne faut pas plus de deux ou trois minutes, tout au plus.

Il eſt aiſé de concevoir que deux boîtes ſuffiſent pour faire l'opération ; ſavoir, la boîte *A*, *fig.* 3, & celle *D F y*, *fig.* 9, qui enleve le noyau.

Ces deux inſtruments ſont très-aiſés à faire, & on les établit à peu de frais. Je donnerai auſſi la deſcription de quelques autres inſtruments au même uſage, afin de ne rien laiſſer à deſirer pour tous les cas où on peut en avoir beſoin.

§. VI. *Deſcription d'un très-beau Vilbrequin dont la monture eſt toute d'acier.*

PLANCHE 20.

La Planche 20 repréſente un fût de Vilbrequin de fer ou d'acier : ce fût peut être d'une ſeule ou de deux pieces. Je vais les décrire tous deux, & montrer l'avantage d'une maniere de les fabriquer ou d'une autre.

La Figure 1 repréſente un Vilbrequin de fer tout monté, & qu'on ſuppoſe d'une ſeule piece depuis *A*, (qui eſt une ſoie ou broche ronde qui s'enfile & paſſe à travers la poignée) ; la tête ronde *B*, le corps *D E*, juſqu'à la tête *C*, qui eſt quarrée, & dans laquelle on monte différentes meches ou autres inſtruments pour beaucoup d'uſages que je ferai connoître.

Lorſqu'on fait ce fût d'une ſeule piece, il faut qu'il ſoit forgé avec de bon fer bien ſain, point pailleux ni ſurchauffé : on peut le finir tel qu'on le voit, entiérement à la lime. J'enſeignerai pourtant la maniere de finir ſur le Tour toutes les parties rondes ; mais revenons à celui-ci. Il faut d'abord qu'il ſoit bien dreſſé & dégauchi au marteau avant de le limer, c'eſt-à-dire, que tout l'enſemble ſoit dans un même plan ; que la ligne qui paſſeroit par le centre des parties *G C*, *B A*, ſoit abſolument droite ; je comprends dans ce nombre la ligne *GC*, parce qu'on place dans la tête percée d'un trou quarré *C*, une fauſſe broche de fer qu'on a bien dreſſée auparavant. Il faut de plus que les contours des branches *C E*, *D B*, ſoient bien égaux, autant qu'il eſt poſſible ; on corrige le ſurplus des irrégularités à la lime, & on le finit tel qu'il eſt dans la figure 1. Il faut avoir ſoin, lorſqu'il n'eſt encore qu'ébauché à la lime, de vérifier s'il eſt bien dégauchi ; pour cet effet ayant placé dans la tête *C*, comme on a dit, une fauſſe broche, dont le bout *G* ſoit limé en pointe conique, on lime pareillement le bout *A* de la ſoie, qui paſſe à travers la poignée, auſſi en cône ; enſuite on place le tout ſur le Tour, dont les deux poupées ſont retournées devant derriere, dans les centres creux de derriere les pointes des poupées ; puis approchant le ſupport, on fait tourner ce Vilbrequin avec la main ſeulement, & avec l'autre main on préſente légérement un peu de crayon blanc ou rouge, pour voir ſi les parties

parties *A*, *B*, *C*, *G*, tournent rondes, & ſi elles ſont bien centrées; ſi elles ne tournent pas bien rondes & droit, c'eſt-à-dire, qu'elles ne ſoient pas dans un même axe, il faut dégauchir ce fût, ſoit dans l'étau avec le *tourne-à-gauche*, juſqu'à ce qu'il contente la vue en tournant: on obſervera de dégourdir le fer au feu avant que de vouloir le faire plier, ſans cela il pourroit caſſer, quoiqu'il fût doux; car ſouvent la matiere n'eſt pas homogene, & le fer eſt bien ſouvent composé de veines tendres, & d'autres qui ſont dures, c'eſt ce que les Ouvriers appellent *du fer qui a des grains*.

PLANCHE 20.

Le fût étant bien dreſſé, on l'acheve à la lime; on le polit & on le garnit de ſa poignée *A*, & de ſa pomme tournante, comme on dira ci-après.

J'ai jugé à propos de m'étendre un peu ſur la maniere de dreſſer & dégauchir une piece pour la mettre au Tour, parce que de toutes les opérations du Tourneur Mécanicien, celle de bien dreſſer & de centrer parfaitement une piece, eſt la plus difficile, afin de profiter & tirer avantage de toutes inégalités qui ſe rencontrent dans les ouvrages en métaux, dont nous parlerons dans la ſuite; mais de centrer un fût de Vilbrequin, eſt une opération difficile.

D'après ce qui vient d'être dit, je ſuppoſe que le fût eſt fini, que la place du corps *D E*, ſur laquelle doit tourner la pomme, eſt bien ronde, autant qu'on peut le faire à la main; il reſte à enſeigner la maniere de garnir le fût de ſa pomme *F*, & de ſa poignée *A*. Cette poignée eſt percée d'un bout à l'autre; & dans la partie *A*, on creuſe ſur le Tour une noyure, pour placer une contre-rivure, qui n'eſt autre choſe qu'une petite plaque de fer ronde, de 6 à 8 lignes de diametre, épaiſſe d'environ une ligne & demie, percée au milieu d'un trou fraiſé en dehors, pour loger la rivure de la ſoie de ce fût qui paſſe à travers la poignée *A*. Ceux qui veulent plus de propreté, font la noyure de la poignée plus profonde; puis ils recouvrent la contre-rivure avec du même bois dont on a fait la poignée; on colle ce bouchon, on le ragrée, & on repolit le deſſus de cette poignée.

Il faut obſerver de faire le trou de la contre-rivure quarré, & de limer le bout de la rivure de même, parce qu'outre que la contre-rivure ne s'ébranle pas en tournant, & ne ſe dérive jamais, l'arraſement de la ſoie étant un peu plus haut que le fond de la noyure, la poignée tourne plus facilement. Il faut avoir ſoin de graiſſer la ſoie avec un peu de ſuif avant de la river, parce qu'il n'eſt pas aiſé d'y en introduire après. Au bas de cette poignée, on met une virole de fer ou de cuivre, ou même d'argent, de même groſſeur que la tête *B*; & il eſt bon de placer entre-deux une petite rondelle de cuivre, comme un jetton percé au centre, pour faciliter le frottement de la tête *B*, & de la virole *H*.

La tête *C* doit être percée & étampée quarrément; on y met une petite vis à tête de poulet *I*, qui ſert à tenir les meches fermes dans leur place.

A l'égard de la pomme *F*, on la caſſe en deux, & on la colle avec de la colle-forte, comme on a dit ci-devant, dans la deſcription de la Planche 19.

Planche 20.

Ceux qui veulent que cette pomme recollée ſoit plus ſolide, y font deux rainures ſur le Tour, aux endroits marqués 1 & 2; & lorſque cette pomme eſt recollée, on l'enveloppe de papier ou de carton, & par le trou qu'on fait à cette enveloppe, on y coule de l'étain fondu, que l'on repare enſuite avec une lime *bâtarde* en terme d'atelier, c'eſt-à-dire, dont la taille ne ſoit ni rude ni douce; enſuite on polit l'étain avec de la prêle, qui ſe vend chez les Epiciers: il faut choiſir celle qui croît dans les bois; car celle qui croît dans les lieux marécageux, n'eſt pas bonne pour polir. Nous en parlerons dans l'Article du *Poli.* Enſuite on frotte la pomme avec une broſſe & un peu de cire, pour la luſtrer.

Je n'ai rien dit de la nature du bois dont on fait la pomme & la poignée de ce Vilbrequin, chacun conſulte ſon goût; mais le plus dur, & qui reçoit le plus beau poli, eſt toujours le meilleur.

On fait auſſi des fûts de Vilbrequins de pluſieurs pieces: ils demandent beaucoup plus de ſoins, & ſont ſuſceptibles de beaucoup de perfection. Pour cet effet on prend deux branches de fer bien choiſi & bien forgé *B D*, *K E C*, *fig.* 2; celle d'en-haut *B D*, porte une tige ronde & unie *K*, & dont le bout, fait en vis, entre dans ſon écrou *E*, qui eſt percé & taraudé dans le corps *E* de la branche *E C*: il faut que ces deux pieces s'aſſemblent bien droites & bien juſtes, & que les pas de vis ſoient très-fins, c'eſt-à-dire, très-peu écartés les uns des autres; le corps de cette tige *K*, doit avoir 4 à 5 lignes de diametre; & lorſque tout eſt monté bien droit, on perce un petit trou de foret tout à travers du corps *E* & de la vis *K*, qui eſt dedans, afin de goupiller le tout enſemble, pour empêcher que ces deux pieces ne ſe déviſſent en travaillant: on a ſoin de faire ce trou dans le fort de l'épaiſſeur du fer de la partie *E C*, pour ne pas l'affoiblir, & pour que la vis n'étant percée qu'à ſon extrémité, ne ſoit pas ſujette à caſſer au moindre effort, ce qui arriveroit immanquablement, ſi elle n'avoit pas une certaine longueur depuis ſon arraſement *K*, juſqu'à ſa goupille 1 & 2; & ſi l'on veut que les moulures qu'on voit en *D* & en *E*, ſoient tournées, voici la maniere de s'y prendre, qui eſt très-aiſée à pratiquer.

Il faut avoir un bout de planche d'environ un pouce un quart d'épaiſſeur, de la grandeur à peu-près de cette moitié de Vilbrequin qu'on veut tourner; on la découpe ſuivant le contour de la figure *D H*, *G M*; on entaille cette piece de bois ſur ſon champ, pour loger le dos de la branche *B D*, de maniere que cette branche y ſoit cachée preſque de toute ſon épaiſſeur: on l'y affermit au moyen de deux ou trois crampons de fil de fer d'une ligne de diametre, que l'on poſe à califourchon dans l'intérieur du centre de la branche *B D*, & qu'on larde dans l'épaiſſeur du bois; mais il faut que le fût ne ſoit qu'ébauché à la lime lorſqu'on veut le tourner, autrement cela demanderoit d'autres précautions, comme de garnir avec du cuir de veau les endroits où touchent les crampons, &c. La piece ainſi arrêtée ſur ſon mandrin *D M G H*, on cherche le centre du corps *K*, dont le bout de la vis doit être limé en cône; enſuite on cherche le

centre *L* du mandrin de bois, de maniere que tous les centres se correspondent très-juste, & que le corps *K* tourne rond & droit dans toute sa longueur; alors on tourne comme on veut les moulures de la partie *D* de ce fût. PLANCHE 20.

La branche d'en-bas *E C*, se monte sur le même mandrin de bois *M G H L*; toute la différence est qu'il faut y rapporter une broche à vis dans l'écrou de la partie *E*, qui fasse le même effet que la tige ou le corps *K*.

Si l'on veut tourner une moulure sur le bord de la tête *B*, on fait un mandrin de bois à peu-près semblable au premier, à la réserve que l'entaille où doit se loger la branche *B D*, doit embrasser l'intérieur du cintre de cette branche; du reste il s'arrête & se tourne comme il vient d'être dit.

Il est peu important de quel bois on fasse ce mandrin, pourvu que ce soit un bois liant & ferme, comme le noyer, le hêtre, le charme, l'érable, l'orme dur, ou tout autre bois point sujet à s'éclatter.

Pour tourner la partie *B* de cette tête, il faut la remplir d'une fausse broche de fer qu'on y monte à vis, & qui n'ait qu'environ un pouce & demi de longueur, compris ce qui est vissé dans la tête; car si elle étoit plus longue, elle trembleroit, & l'ouvrage ne seroit pas coupé net. Il n'est même pas nécessaire qu'elle ait d'embase, comme celle qui paroît en *M*.

On pourroit aussi tourner la tête *C* de la même maniere, en la faisant ronde extérieurement; d'ailleurs on ne peut tourner qu'une petite moulure sur le bord extérieur de ces têtes.

Comme en tournant ces sortes de pieces, elles ne gardent pas l'équilibre sur le Tour, parce que le poids de la matiere est tout d'un côté, & que cela donne des secousses qui se communiquent jusqu'à la main de l'Artiste; pour remédier à cet inconvénient, on prend une balle de plomb suffisamment pesante: on l'enfile avec une petite verge de fer que l'on cloue à plat en travers du mandrin de bois *D M G H*, de maniere que cette balle soit opposée à la partie *B* de la tête, & fasse équilibre avec elle.

Il n'est pas nécessaire de dire la maniere de placer la pomme *F* au milieu du corps *K* de ce Vilbrequin: on voit qu'il ne faut que l'enfiler sur le corps, avant de le visser dans la partie *E* de cette branche. On peut la faire de tel bois des Indes qu'on voudra, ou d'ivoire, ou bien de métal: on n'a pas besoin de la fendre en deux pour la mettre en sa place.

Il reste à décrire la maniere dont la poignée est faite & posée. La soie *A M* est rapportée à vis dans la tête *B*: elle a une petite embase *M*, qui repose sur le bord du trou de cette tête; & lorsqu'on l'a vissée à force, on la goupille au bas de la vis vers *B*: le reste de cette soie ou broche est rond, allant un peu en diminuant vers le haut *A*, qui est en cône tourné, trempé dur & poli; car cette broche est d'acier d'un bout à l'autre; mais on ne trempe que la pointe: la partie haute est diminuée environ jusqu'au tiers de sa longueur totale, & l'on y a pratiqué un pas de vis très-fin, afin d'y placer un petit écrou aussi d'acier à

Planche 20.

ſix pans, repréſenté à part en *Q*. On goupille encore cet écrou avec ſa vis, tout en travers : au-deſſous eſt une petite rondelle de cuivre mince, qui repoſe ſur le bout d'un canon de cuivre fixé dans la poignée *T*, *fig.* 3 ; & la pointe *A* repoſe ſur une crapaudine d'acier trempé, afin qu'elle tourne plus librement.

Toute cette mécanique eſt repréſentée dans la figure 4, ſur une échelle double en dimenſions, afin de rendre les développements de toute cette partieplus ſenſibles, & l'explication plus intelligible ; *Nn*, eſt la broche ou ſoie, dont la vis *n* entre dans la tête ronde *B*, *fig.* 2, & *b*, *fig.* 3 ; *m*, l'embaſe ; *N*, la partie viſſée au tiers de la longueur de la ſoie ; *O*, le canon de cuivre qu'on enfile ſur la ſoie *Nm*, & qui y tourne librement ; *P*, la petite rondelle de cuivre mince qu'on enfile après le canon ; *Q*, l'écrou hexagone que l'on monte ſur la vis *N*, & que l'on goupille enſuite ; *R*, la crapaudine de fer ou de cuivre que l'on place au fond de la poignée de bois *T*. Cette crapaudine eſt percée d'outre en en outre dans ſon centre, & c'eſt dans ce trou que la partie *U* de la ſoie entre & tourne librement ſur un petit lardon *ſ* d'acier trempé tout dur, & bien poli par ſa baſe, qui entre juſte à queue d'aronde dans le canal *V* de la crapaudine ; c'eſt lorſque ce lardon eſt à ſa place, qu'on fait entrer la crapaudine au fond du trou de la poignée *T* ; par ce moyen la pointe *A* de la ſoie entrant dans cette crapaudine, repoſe ſur le plan droit & poli du lardon d'acier *S*, ce qui fait que le Vilbrequin tourne très-librement, parce qu'il ne frotte que ſur ſa petite pointe, qui fait l'office d'un pivot, & que l'embaſe *M* ou *m*, ne touche à rien dans toute cette diſpoſition.

On arrête le canon de cuivre *O*, dans la poignée *T*, au moyen d'un petit étoteau *X*, qu'on réſerve ou qu'on ſoude par dehors au bas de ce canon, & qu'on entaille dans l'entrée du trou de la poignée *T*, pour empêcher que ce canon ne tourne ; enſuite on y met une petite vis qui paſſe à travers la virole *H*, *fig.* 1, & *m*, *fig.* 3, & qui va ſe viſſer dans l'étoteau *X*. Cette vis eſt très-petite, & ſa tête, qui eſt en cône, eſt noyée dans l'épaiſſeur de la virole *H* ou *h*, & ne paroît pas beaucoup. On voit en *Z*, *fig.* 3, dans la coupe de la poignée, la petite entaille dans laquelle ſe loge l'étoteau *X* du canon de cuivre, & de plus un creux rond, dans lequel l'embaſe *M* ou *m*, *m* eſt cachée ; de plus ce creux eſt aſſez profond pour que dans aucun cas cette embaſe ne frotte contre la poignée ni contre la virole.

Cette maniere de monter les poignées de Vilbrequins, eſt très-bonne ; car elle n'a preſque point de frottement, puiſque la ſoie ne poſe que ſur ſa pointe. On met un peu d'huile dans les parties qui ſe meuvent, afin d'empêcher l'uſure. Je me ſervirai dans la ſuite de ſemblables ajuſtements pour des pieces qui forcent beaucoup en tournant.



§. VII.

§. VII. *Description de différentes Meches de Vilbrequins à divers usages.*

Planche 20.

La Figure 5 eſt une *Meche* de Tourneur faite à l'ordinaire ; mais au lieu d'avoir une patte comme celles qu'on a vues précédemment, celle-ci eſt quarrée par le haut, pour entrer dans la tête *C* du Vilbrequin que je viens de décrire. *A*, *fig.* 5, repréſente cette Meche vue de face ; *B*, la fait voir de profil ou de côté ; *C*, repréſente ſa coupe en travers, près le bout fait en cuiller.

La Figure 6 repréſente une longue *Meche* dont la pointe eſt au milieu de la cuiller ; *A*, la repréſente vue en face : on la voit en *B* de côté ou de profil, avec ſon bec relevé; la tige de cette Meche eſt longue d'environ 15 à 16 pouces, & elle eſt ronde & bien droite, pour qu'on puiſſe s'en ſervir au Tour pour percer à la lunette ; la pointe de la cuiller eſt au milieu, pour qu'elle ne ſe dérange point en perçant, & qu'elle garde bien le centre de l'ouvrage. La tige eſt ronde, pour ne point gratter ni écorcher le trou en perçant au Tour. Le quarré *c* eſt auſſi ajuſté dans la tête du Vilbrequin de fer, pour s'en ſervir au beſoin.

La Figure 7 repréſente une autre eſpece de Meche très-commode pour percer le bois proprement & très-promptement. Elle eſt, comme on l'a repréſentée, applatie en forme de palette. Au milieu de ſa largeur *A B*, eſt une pointe quarrée *G*, qui excede ſon extrémité, & qui conſerve le centre du trou qu'on veut percer pendant qu'elle tourne: elle va toujours en rétréciſſant juſqu'en *C D* ; ſa tige eſt ronde, & le quarré *a* ſe monte dans la tête du Vilbrequin de fer.

Les côtés *A C* & *B D*, ont chacun un *biſeau* en ſens contraire, de maniere que lorſqu'on tourne à droite, les deux côtés coupent en même temps, parce que les angles que les biſeaux forment avec le plan *A B*, ſont des angles alternes ; la partie *G B* eſt recourbée en eſpece de crochet qui releve au-deſſus du plan extérieur ; *a g*, montre ce crochet & la pointe du centre vus de profil. L'autre partie *G A* eſt compoſée d'une pointe *A* & d'un biſeau *f*; la pointe *A* eſt auſſi ébiſelée du même côté *f*, de maniere qu'en tournant le Vilbrequin à droite, la pointe *A*, qui eſt plus longue que le côté *B*, trace un trait circulaire, au centre duquel la grande pointe *G*, qui eſt plus longue, a fixé l'outil ; enſuite le crochet *B b* venant à paſſer ſur la trace de la pointe *A*, coupe & enleve le noyau qui eſt reſté entre le cercle & ſon centre.

Cette ſorte de *Meche* eſt très-commode, en ce qu'elle perce fort vîte, & ne force point le bois à s'éclater : on peut même faire un trou dans du bois ſur le côté & très-proche du bout, ſans craindre qu'il ne ſe fende. Le recuit qu'il convient de donner à cet inſtrument, eſt un jaune foncé après la premiere trempe dure.

La Figure 8 repréſente un Equarriſſoir dont le plan eſt hexagone ou à ſix

Planche 20.

pans. Il va en diminuant un tant ſoit peu depuis *A* juſqu'en *B*, afin de l'inſinuer plus facilement dans les trous qu'on veut agrandir dans les métaux. J'en parlerai ci-après en bien des occaſions ; c'eſt pourquoi j'en dirai ici peu de choſe. On obſervera de le frotter d'un peu d'huile, lorſqu'on veut s'en ſervir dans le fer & l'acier ; & de cire ſeulement, lorſque c'eſt dans du cuivre. En haut de cet Equarriſſoir, eſt une tête quarrée *a*, juſte au trou de la tête du Vilbrequin, dans laquelle il s'emmanche.

On doit avoir des Equarriſſoirs de différentes formes & groſſeurs, les uns quarrés, d'autres pentagones ou à cinq *pans*, d'autres à ſix pans ; mais à huit ils ne coupent pas, & ne font que bourrer la matiere. Je préfere ceux à quatre & à ſix pans. Les Equarriſſoirs doivent être trempés durs, & revenus jaunes.

§. VIII. *Deſcription d'une Fraiſe d'acier en cône pour les métaux.*

La Figure 9 repréſente une *Fraiſe* toute d'acier. Cet inſtrument n'eſt autre choſe qu'un cône fort évaſé, dont la ſurface eſt cannelée pour ébiſeler un trou. Ces cannelures ſont faites avec une lime à trois quarres, depuis ſa baſe *A*, juſqu'à ſon ſommet *B*. On trempe la tête de cette Fraiſe, & on la fait revenir jaune. Sa tige eſt ronde, & le quarré *a* entre dans le Vilbrequin comme les autres Meches. On ſe ſert de cet outil pour fraiſer des trous dans le fer ou le cuivre, afin d'y loger des têtes de vis faites en *entonnoirs*, en terme d'atelier.

On fait encore d'autres Fraiſes de la forme d'une pyramide très-baſſe, à quatre faces : elles coupent très-vif, & ſont faciles à affûter ; mais comme l'intervalle d'un angle à l'autre eſt très-conſidérable, elles ne font les *fraiſures* ni bien rondes ni unies : on ébauche avec celles-ci, & l'on finit avec la premiere, qui arrondit & polit très-bien ; mais quand les trous ſont de peu de conſéquence, la derniere ſuffit.

La Figure 10 repréſente une autre Fraiſe auſſi d'acier, de la forme d'une boule. On en taille de deux manieres ; l'une à groſſe taille, d'environ une demi-ligne de diſtance les unes des autres, à peu-près comme on taille les Grêlettes, *Pl.* 17, *fig.* 11, ou comme la noix d'un moulin à caffé, mais d'une taille beaucoup plus fine. Cet outil eſt très-bon pour fraiſer dans du cuivre.

Les autres *Fraiſes ſphériques* ſont taillées en façon de limes, les unes rudes, les autres douces ; on trempe ces Fraiſes dur, & on les fait revenir jaune couleur de paille ; mais celles qui ſont taillées en façon de *Grélettes*, doivent être recuites couleur d'or. Ces ſortes de Fraiſes ſervent à fraiſer les cavités des coquilles des genoux d'inſtruments de Mathématiques, & à quantité d'autres uſages dont je parlerai dans ſon lieu. On ne peut s'en paſſer en travaillant en Mécanique. On les place, pour s'en ſervir, dans le fût de Vilbrequin, comme les autres *Meches*.

PLANCHE 20.

§. IX. *Description d'une autre Fraise toute d'acier, propre à fraiser des trous plats & ronds dans le bois, & faisant tout à la fois les fonctions de plusieurs autres Instruments décrits au cinquieme Paragraphe.*

J'AI déja parlé dans ce Chapitre, d'une *Fraise* propre à fraiser le bois; on peut se rappeller qu'elle étoit presque toute en bois, *Pl.* 19, *fig.* 3 *&* 9. Après m'en être servi plusieurs années avec satisfaction, j'ai imaginé celle-ci, qui est toute de fer & d'acier, & qui expédie l'ouvrage plus promptement & aussi bien, pour le moins. Cette Fraise est composée d'une espece d'arbre de fer *A B*, *fig.* 11, quarré depuis le haut jusqu'à l'embase *C*, qui est forgée de la même piece, & tournée d'un diametre un peu moindre que celui de la tête de vis qu'on veut *encastrer* dans le bois. Le tourillon *B* est aussi tourné juste de la grosseur de la tige de cette même vis; l'embase *C* est entaillée quarrément du côté du quarré de sa tige: on place dans cette entaille deux petits outils d'acier, dont le tranchant de l'un est fait à peu-près comme le bout d'un couteau, & qui est représenté dans la figure 12; *a b*, est le tranchant, qui vient en amincissant depuis *h*, & qui décrit un cercle sur le bois, lorsque l'instrument tourne, au moyen du fût de Vilbrequin dans lequel il est emmanché comme une autre *meche*. L'autre piece, *fig.* 13, est une espece de ciseau à biseau en dessus; & le dessous *d e*, qui est tout plat, s'accorde juste au plan inférieur de l'embase *C*, *fig.* 11; car pour le talon *f*, *fig.* 13, il faut qu'il soit plus court d'une ligne, afin de faciliter la coupe du tranchant *d e*, dont la direction doit être le rayon du cercle de l'embase C, *fig.* 14. L'entaille ou l'échancrure *d c g*, sert de lumiere pour laisser sortir le copeau. Les pattes *i*, *h*, *fig.* 12 & 13, sont à moitié d'épaisseur, & s'appliquent l'une sur l'autre comme les branches d'une paire de ciseaux ordinaires: on les fixe au moyen d'un clou à vis, qui, passant à travers la tige quarrée de l'arbre *AB*, *fig.* 11, ensuite dans l'œil de la patte de la piece à ciseau, *fig.* 13, vient se visser dans l'œil de la patte *i h*, *fig.* 12, de la piece à couteau.

La Figure 14 représente l'arbre de fer de cet instrument tout nud & dépouillé des pieces accessoires; *a*, est le quarré qui entre dans le fût de Vilbrequin; *k*, fait voir une mortaise dont les bouts sont arrondis; c'est dans cette *mortaise* que passe la vis *l*, qui traverse la patte *i h* de la figure 13, & en dernier lieu se visse dans l'écrou de la patte de la figure 12. L'ouverture qui traverse le corps de l'arbre, est faite en *mortaise*, comme on a dit, afin de pouvoir hausser ou baisser plus ou moins les deux petits outils des figures 12 & 13, afin de les faire mordre dans le bois tant & si peu qu'on jugera à propos: l'entaille *C* de l'*embase* est vue vuide.

J'ai donné ces développements pour pouvoir expliquer la construction; car dans la figure 11, qui est toute montée, on ne distingue pas suffisamment toutes

PLANCHE 20.

ces pieces. Cet inſtrument eſt très-bon pour *encaſtrer* une tête de vis ou un écrou rond dans du bois : il eſt très-diligent, & coupe très-proprement. Un Mécanicien doit en avoir pluſieurs de différents diametres, ſuivant les vis : on voit qu'en tournant le Vilbrequin à droite, le couteau *ab*, *fig.* 12, inciſe le bois, & le ciſeau plat *de* enleve le noyau en copeau roulé.

§. X. *Des Vrilles à percer le bois.*

AVANT de finir l'Article des Inſtruments qui ſervent à faire les trous dans le bois, il eſt bon de dire un mot ſur les Vrilles. Cet inſtrument eſt très-commun, & connu de beaucoup de perſonnes; c'eſt pourquoi je n'en ferai pas une longue deſcription. Elles ſe vendent chez les Marchands Quincailliers, & à fort bon compte.

PLANCHE 19.

Une Vrille eſt compoſée d'une meche d'acier & d'un manche de bois ; la meche *A B*, *fig.* 18, *Pl.* 19, eſt ordinairement longue d'environ 3 pouces, depuis le manche juſqu'au bout, pour les moyennes Vrilles ; elle eſt groſſe d'environ 3 lignes, & cannelée à peu-près comme une meche de Vilbrequin, à la réſerve qu'au bas des Vrilles on forme une eſpece de vis en tire-bourre à double filet, qui ſert pour amorcer & introduire la Vrille dans le bois : on voit en *C* cette vis ; la partie *B D* doit être un peu plus groſſe que le reſte de la cannelure, & va toujours en diminuant juſqu'en *E F*, où elle ſe perd ſur la tige, qui eſt ronde depuis cet endroit juſqu'au manche de bois *A*, & la partie qui entre dans ce manche eſt applatie, & doit y être placée en travers des fils du bois, afin qu'elle tienne plus ſolidement ; enſuite de quoi le petit bout eſt replié & rivé par-deſſus.

Ce manche porte environ 2 pouces & demi de longueur, ſur un pouce de diametre : il va en diminuant par les deux bouts, en arrondiſſant, à peu-près en forme d'une olive faite ſur le Tour.

On vend des Vrilles emmanchées dans du bois d'aulne ; mais le buis eſt infiniment préférable. Le choix à faire parmi les Vrilles, conſiſte en ce que les deux bords ſoient bien tranchants, ſur-tout celui du côté *D*, qui eſt à droite. Celle qui eſt repréſentée ſur cette Planche, eſt comme rompue au milieu, afin qu'elle tienne moins de place, n'ayant eu beſoin que d'en faire voir les extrémités.

Il eſt bon d'obſerver que la maniere dont le manche de cette Vrille eſt ici repréſenté par rapport à la meche, n'eſt pas la poſition où elle doit être ; mais il faut que la cannelure *B D* regarde un des bouts de l'olive, comme celui *G*, ou l'autre.

Cet inſtrument eſt très-commode, & perce le bois très-promptement ; mais il eſt ſujet à le fendre ; c'eſt pourquoi il faut graiſſer la Vrille en perçant, & la vuider ſouvent, pour ôter les copeaux qui empliſſent la cannelure. On ne riſque

pas

pas tant de fendre le bois en perçant avec un Vilbrequin ; mais il y a des places où l'on eſt trop à l'étroit, & où un Vilbrequin ne pourroit pas tourner ; alors on eſt forcé d'avoir recours à la Vrille. Celle qu'on voit ici eſt de moyenne groſſeur. Il y en a depuis 6 lignes de diametre, juſqu'à demi-ligne de groſſeur, aſſorties. PANCHE 19.

Autre eſpece de Vrilles, qu'on nomme Queue de cochon.

IL y a encore d'autres ſortes de Vrilles, qu'on nomme des *Queues de cochon* ; celles-ci different des autres, en ce que la cannelure n'eſt pas faite en cuiller, mais creuſe en demi-rond, comme la moitié d'un tuyau de plume, & dont le bout *A*, *fig.* 15, *Pl.* 20, eſt terminé en pointe, tortillé, & forme un double filet de vis auſſi en tire-bourre, mais d'un pas beaucoup plus allongé que celui de la Vrille. Le filet qui ſort, & qui n'eſt que le prolongement de la cannelure, eſt d'une forme ronde concave ; au contraire l'autre filet provenant du dos de cette cannelure, eſt limé angulairement & tout-à-fait couché ſur le côté, en remontant vers le bout *D*, où doit être placé le manche de bois de cet inſtrument, de maniere que vers la pointe *A*, ce filet eſt tout-à-fait à angle droit avec l'axe de cet outil, ce qui forme un tranchant vif qui accroche & s'introduit facilement dans le bois : on voit en *B* la maniere dont cette cannelure eſt terminée. PLANCHE 20.

La tige, depuis *B* juſqu'en *E*, eſt ronde, & plus menue que la meche *AB*, afin que cet outil ne tienne & ne s'engage pas dans le bois ; le reſte *E D* eſt tout plat, & finit en pointe, pour s'emmancher comme un Vrille, & d'une longueur proportionnée à la groſſeur de l'inſtrument. Le manche doit entrer juſqu'à la marque de l'Ouvrier, tout proche de *C*, & cette marque doit auſſi regarder le bout du manche, c'eſt-à-dire, que le plat de cet outil doit être placé en travers du fil du bois, comme à une Vrille : la pointe *D* eſt rivée & incruſtée par-deſſus.

Cet inſtrument eſt fort commode pour percer promptement les bois François un peu tendres & un peu verts, ſur-tout à bois de bout ; car pour les bois un peu fermes & trop ſecs, on riſqueroit de fendre le bois, ou de caſſer l'outil en perçant.

On trouve de ces ſortes de *Queues de cochon* de différentes groſſeurs aſſorties, chez les Marchands Quincailliers : elles ſe vendent à peu-près trois fois autant qu'une Vrille de ſemblable groſſeur.



CHAPITRE NEUVIEME.

Description des Outils à l'usage du Tour, tant pour les Bois tendres que pour les Bois durs, l'Ivoire, l'Ecaille de Tortue, la Corne, les Métaux, les Pierres à bâtir, le Marbre même, & généralement toutes les substances qu'on peut travailler sur le Tour.

§. I. *Des Outils propres pour tourner les Bois tendres.*

ON sait que chaque Tourneur est dans l'usage de se servir de certains outils qui, souvent, sont fort différents de ceux d'un autre Tourneur dans le même genre: chaque Artiste a sa méthode particuliere. Il faut aussi avouer que l'on peut produire les mêmes effets, & faire les mêmes opérations avec différents outils. Cependant il est incontestable que certains Instruments sont plus propres pour travailler avec plus de diligence & de facilité. Comme j'ai vu un grand nombre de Tourneurs, que j'ai examiné tous leurs outils, & que j'ai exécuté moi-même toutes sortes d'ouvrages sur toutes les substances que l'on peut travailler au Tour; j'ai fréquenté les plus habiles Maîtres de cet Art (*); & d'ailleurs une expérience de 40 années au moins, m'a, je crois, mis en état de faire un choix convenable de ceux qui sont les plus commodes, les plus ordinaires, & avec lesquels on peut faire le plus parfaitement les ouvrages les plus difficiles.

PLANCHE 21.

La Figure 1, *Pl.* 21, représente la plus grosse Gouge dont on se sert pour ébaucher les bois tendres; *A*, fait voir cette Gouge de face du côté de sa cannelure, qui est creusée en demi-cercle d'environ un pouce de diametre; les bords doivent avoir une ligne d'epaisseur, bien arrondis & adoucis, pour ne point blesser la main du Tourneur; cette cannelure doit être bien évidée droite, & ronde en dedans à peu-près comme la moitié d'un tuyau de plume fendu suivant sa longueur. On choisit l'acier le plus fin d'Allemagne ou d'Angleterre; & pour qu'elle résiste aux plus grands efforts, on soude cet acier à la forge sur du fer très-doux, l'acier en dedans la cannelure & à découvert, & le fer sur le dos, auquel on donne 4 à 5 lignes d'épaisseur tout au plus, à compter du dedans de la cannelure jusqu'en dehors, en venant en amincissant jusqu'aux bords, qui n'ont qu'une ligne d'épaisseur, comme on a dit plus haut.

(*) Le sieur Taillema, savant Mathématicien, & habile Artiste. Voyez l'*Art du Tour*, par le R. P. Plumier, Religieux Minime, 1. *vol. in-fol. Chap. IV, pag.* 11. A Paris, chez Jombert. C'est M. Taillema qui m'a enseigné la Géométrie, & l'Art d'appliquer la Théorie à la Pratique.

Le sieur Maubois & la demoiselle sa sœur, Tourneurs de Sa Majesté Louis XV. Je leur dois la connoissance des plus belles Machines à l'usage du Tour. J'aurai occasion de parler de ces trois habiles Maîtres de l'Art, dans plusieurs endroits de cet Ouvrage.

Cette Gouge doit avoir 10 à 12 pouces d'arrasement, c'est-à-dire, sans la queue: on l'a représentée de profil ou de côté en *B*, qui fait voir l'angle *c d e*, que le biseau *c d* fait avec la tige *e e*: on voit que cet angle est fort aigu; il est d'environ 18 à 20 degrés, mais ce n'est que pour couper les bois tendres; car ces grosses Gouges ne peuvent prendre sur les bois durs ni sur l'ivoire, sur lesquels on ne se sert que de Gouges de 4 à 5 lignes de cannelure tout au plus, & le biseau doit être plus obtus, comme d'un angle d'environ quarante degrés: on voit en *a*, une de ces Gouges qui a environ 5 lignes de largeur de cannelure; sa tige est à huit pans, comme la précédente. Il faut aussi qu'elle soit bien évidée & bien polie, sur-tout en dedans, comme on a dit de la premiere. On voit cette même Gouge de côté en *b*; son biseau est plus camus que celui de la premiere. Planche 21.

Il est nécessaire d'avoir des Gouges de différentes largeurs; on en fait même dont la cannelure n'a qu'une ligne de largeur, afin d'évider les gorges des moulures étroites. Il en faut au moins de six largeurs différentes. Quant à l'épaisseur de la cannelure jusqu'au dos de ces petites Gouges, on leur donne plus de force à proportion qu'aux grandes; car on laisse environ 3 à 4 lignes d'épaisseur pour les plus petites, & sans cette précaution elles casseroient en travaillant. A mesure que les Gouges augmentent de grosseur, elles acquierent plus de consistance, & on ne leur donne pas tant d'épaisseur: on ne donne guere que 10 pouces d'arrasement aux petites, & un peu davantage à mesure qu'elles vont en grossissant; on les fait aussi plus longues à proportion.

§. II. *Maniere de tremper les Gouges & autres Outils du Tourneur.*

Il est très-nécessaire d'enseigner la maniere de tremper les outils de Tour; car on n'a pas toujours des Ouvriers habiles, & qui connoissent le degré de chaleur qui convient à cette sorte de trempe; d'ailleurs les Taillandiers qui font ces sortes d'ouvrages, ne dressent souvent pas bien la cannelure. J'enseignerai dans la suite la maniere de les canneler parfaitement & très-promptement. Lorsqu'on a limé & poli la cannelure, & limé le dehors autant propre qu'on le veut, on la fait chauffer dans du charbon de bois, en soufflant doucement, retournant la Gouge sens-dessus-dessous, pour qu'elle chauffe bien également, prenant garde de brûler les bords; & comme ils sont plus minces, on pose la Gouge sur le dos, & on la laisse en cet état plus long-temps que du côté de la cannelure; lorsqu'elle est rouge couleur de cerise tout le long de cette même cannelure, on la plonge modérément & perpendiculairement dans de l'eau qui ne soit point gelée, car cela feroit casser l'acier en travers; ensuite on la retire lorsqu'elle est refroidie, & on la décrasse avec de l'eau & de la pierre-ponce, jusqu'à ce qu'elle soit blanche, au moins la longueur de la cannelure: on l'essuie avec un morceau de vieux linge doux; mais comme il arrive presque

PLANCHE 20.

toujours que la Gouge se courbe considérablement en dessous, parce que le fer se retire plus que l'acier en refroidissant, cela pourroit étonner l'Artiste : voici le moyen d'y remédier promptement.

On fait chauffer à la forge un bout de barre de fer, & l'on couche le dos de la Gouge dessus. Lorsque la cannelure commence à jaunir couleur de paille, on pose vîte la Gouge sur un billot de bois ou sur du plomb, & l'on frappe dessus la cannelure avec un maillet de bois, pour la redresser pendant qu'elle est chaude ; ensuite on la repose sur le fer chaud, pour qu'elle prenne une belle couleur jaune ou couleur d'or ; ensuite on la plonge dans de l'huile ou de la graisse pour la refroidir. Si c'est pour couper des bois tendres, il ne faut la retirer de dessus le fer chaud, qu'après qu'elle a acquis une belle couleur pourpre ; c'est ce que les Ouvriers appellent couleur de *gorge de pigeon.*

Il reste encore à dire, en parlant des Gouges, qu'il faut qu'elles soient bien nettes en dedans, sans pailles ni gerçures ou *criquûres* (*). On distingue les pailles des gerçures ou criquûres, en ce que les pailles sont placées en long, & les gerçures ou criquûres sont en travers de la cannelure : tous ces défauts viennent de la faute du Forgeron : on ne met de l'acier que de la longueur de la cannelure.

On trouvera à la fin de ce Traité, la maniere de choisir l'acier, de fabriquer les outils du Tour, & de les tremper, sur-tout pour travailler les métaux.

La Figure 2 représente un grand Ciseau ou Fermoir, dont on se sert pour unir & planer le bois sur le Tour, sur-tout des cylindres de bois ; car ces outils ne peuvent travailler d'autres matieres ; *C*, représente le Ciseau vu sur sa largeur, & *D* le fait voir sur l'épaisseur, & indique que le tranchant est au milieu de cette même épaisseur ; c'est pourquoi il faut que l'acier soit placé entre deux fers dans toute sa largeur : on voit aussi par cette figure *D*, qu'il est affûté à double biseau ou des deux côtés. Quant à la qualité de l'acier, la forge & la trempe, il y faut apporter autant d'attentions qu'aux Gouges : on n'y met de l'acier qu'environ 5 pouces de long.

c & d, même figure, représentent un semblable Ciseau, mais plus étroit & plus mince à proportion. Celui-ci a environ un pouce de largeur ; il en faut encore de plus étroits, comme de 5 à 6 lignes de largeur, & plus minces à proportion, pour pouvoir applanir l'ouvrage entre deux moulures.

Les Ciseaux, en général, sont fort utiles au Tourneur, & d'une extrême diligence ; car on unit toutes sortes de moulures rondes, quarrées, évidées en longueur, comme les balustres, &c. qu'on a ébauchées avec la Gouge ; mais il faut une grande habitude pour se bien servir de cet outil ; car souvent lorsque l'ouvrage est presque fini, il entre dans le bois en entraînant la main, & détruit tout l'ouvrage, ce que les Ouvriers appellent des *coups de Maître* ou de *Jarnac* ;

(*) Terme de Forgeron.

mais

mais comme il eſt d'un uſage indiſpenſable, j'invite les Commençants à ſe familiariſer avec cet outil.

§. III. *Deſcription des gros Outils* à planche, *ſervant à tourner les gros ouvrages.*

On ne connoît, en fait d'Outils de Tour à planches, que trois eſpeces, le Ciſeau quarré, le rond & le Grain-d'orge. Planche 21.

Le Grain-d'orge, *fig.* 3, *Pl.* 21, ſert à tourner les bois moyennement tendres, & ſur-tout les bois durs; *E*, eſt un Grain-d'orge vu du côté de l'acier, qui eſt à plat & à découvert; *F*, en eſt le deſſous vu du côté des biſeaux ou de l'affûtage: ce deſſous n'eſt que de fer très-doux, forgé avec l'acier, afin de lui donner plus de corps. On appelle ces ſortes d'outils *des Outils à planche*, à cauſe que l'acier eſt ſoudé en planche & à découvert : on les appelle auſſi *Outils à tourner le bois de travers*, comme le plateau d'un guéridon qui eſt débité dans une planche. Le Grain-d'orge porte environ 15 lignes de largeur, ſur 4 lignes d'épaiſſeur. Il en faut de différentes largeurs, juſqu'à 3 lignes pour les plus petits. On les trempe comme tous les outils à bois.

La Figure 5, *même Planche*, repréſente un Ciſeau quarré droit, de même largeur & épaiſſeur que le Grain-d'orge. On en a quelquefois beſoin de très-étroits, juſqu'à une ou 2 lignes de largeur; les plus étroits ſe nomment *Becs-d'âne*. Il faut que l'acier ſoit toujours ſoudé à plat ou en planche. *K*, le repréſente du côté de l'acier, & *L* du côté du fer, ou par-deſſous.

M, *fig.* 6, repréſente le même Outil plus étroit & de même épaiſſeur.

N, repréſente un ſemblable Outil étroit, pour tourner entre deux moulures: il peut détacher un cadre ſur le Tour ſans faire un grand paſſage, alors on le nomme *Bec-d'âne*, & il faut qu'il aille en diminuant depuis le tranchant juſqu'au dos. Il eſt repréſenté dans cette figure vu de côté.

La Figure 7 repréſente un Ciſeau à peu-près ſemblable aux deux précédents; toute la différence conſiſte en ce que le tranchant eſt affûté en demi-rond; *O*, repréſente le deſſus du tranchant ou le côté de l'acier; *P*, fait voir le même Outil de côté & ſur la hauteur, comme les Becs-d'âne, parce que lorſqu'ils ſont étroits, on leur donne auſſi plus de hauteur. Il y a des Ouvriers qui les nomment *Becs-d'âne ronds*.

La Figure 8 fait voir deux ſortes d'Outils dont l'acier ſe met toujours en planche à découvert; l'un *Q* eſt quarré, pour refouiller de côté quarrément; l'autre *R* eſt rond & tranchant de côté, afin de refouiller en rond & par le côté. Il en faut de ces deux ſortes de différentes largeurs.

La figure 9 repréſente un Grain-d'orge coudé à l'équerre, pour ſervir dans des endroits où un outil droit ne peut entrer: du reſte il eſt fait comme ceux

Planche 22.

qui sont représentés *fig.* 8. On n'en a représenté qu'un bout, pour faire voir le bec.

§. IV. *Description des Crochets servant pour évider l'ouvrage sur le Tour.*

La Figure 4 représente les Outils à crochets tranchants, comme la lame d'un Couteau: ils servent à évider l'ouvrage en demi-boule, comme les boîtes à savonnettes & autres, dont on parlera ci-après. *G*, représente le petit Crochet vu en plan, le tranchant en dessus; *H*, est un autre Crochet plus grand & vu, ainsi que le précédent, suivant la position qu'on lui donne quand on s'en sert: Il sert à applanir les ondes que le petit Crochet a formées en ébauchant, parce que ce premier fait l'effet de la Gouge, & le grand celui du Ciseau.

I, représente un de ces Crochets en perspective : ils sont tous les trois emmanchés de même. *U*, est le manche sur sa longueur; & *T* représente le même manche vu par le bout.

§. V. *Description des Outils servant sur le Tour à lunette, & à travailler ns l'intérieur des petits ouvrages.*

Planche 22.

La Figure 1, *Pl.* 22, représente une *Louche* ou Bondonniere, avec laquelle on agrandit les trous déja commencés: on s'en sert à la main. Cet outil est creux comme la Gouge, mais il va en diminuant d'un bout à l'autre en cône; l'acier est en dedans, & le fer est au dos. Cet outil est fort mince par les bords, qui sont tranchants. Le manche est fait à peu-près comme celui de la figure en *e*, & on le fait court ou long, suivant que le diametre de cet outil est gros ou petit, à proportion de l'effort qu'il doit faire. On trouve ces outils tous faits chez les Quincailliers.

A, représente la Louche vue par dedans; *B*, est le même outil vu de côté; la coupe en travers, dans son plus grand diametre, se voit au-dessus de la figure 2.

La Figure 2 est une Meche pareille à celle d'un Vilbrequin : elle est cannelée à peu-près comme la Gouge, excepté qu'elle est plus grosse du bout qui est relevé en cuiller. *C*, représente cette Meche vue en dedans du côté de l'acier : sa coupe en travers est au-dessus ; *D*, fait voir le même outil par le côté. Cet instrument sert à percer sur le Tour les bois tendres & ceux qui sont moyennement durs. On le nomme aussi *Perçoir en bois tendres.*

La Figure 3 représente un Perçoir pour les bois durs & pour l'ivoire. *A*, représente sa meche ou tranchant vu à plat; *B*, représente la même meche vue de côté : la tige est ronde dans toute sa longueur, à l'exception de la soie, qui est quarrée, pour tenir fortement dans le manche : il faut que sa meche ou tran-

chant soit à deux biseaux alternativement placés: on en voit un sur le côté de cette figure; l'autre étant par-dessous, ne peut être vu. Planche. 22.

La Figure 4, *Pl.* 22, représente un semblable outil, mais beaucoup plus menu, pour faire de petits trous. Il est vu de face en *C*, & de profil en *D*.

Il faut avoir de ces outils de différentes grosseurs, depuis une demi-ligne jusqu'à 6 lignes de largeur. On fait ces outils tout d'acier trempé dur, & revenu couleur d'or. On parlera de la maniere de les faire à la fin de cet Ouvrage. Les Quincailliers vendent du fil d'acier de toutes grosseurs; il n'y a plus qu'à applatir le bout à la forge pour faire la meche, qu'on lime ensuite à volonté.

La Figure 5, *Pl.* 22, représente un autre *Perçoir*, qu'on nomme en *queue de renard plate*: la queue de renard est vue de face en *E*. Cet outil doit être large par le bout, & venir en rétrécissant jusqu'au manche. Le tranchant qui est au bout, est à deux biseaux ou chanfreins alternes en travers, & entre lesquels on réserve une petite pointe quarrée, qui sert à conduire & centrer l'instrument: chacun de ses côtés doit être limé un peu en chanfrein sur sa longueur, à peu-près comme le Perçoir pour les tonneaux. Cet outil est tout d'acier: on en trempe seulement un pouce de long de la trempe convenable à l'ivoire, dans lequel il fait un très-bon effet. *F*, représente le même outil vu de côté & sur son épaisseur, qui doit être d'environ une ligne par le bout.

La Figure 6 représente une autre Queue de renard évidée, avec une cannelure de chaque côté dans la moitié de sa longueur, à peu-près comme la moitié de la Louche; *G*, la fait voir en face. En dessous, & du côté alterne, est une semblable cannelure, comme on peut le voir par sa coupe, qui est au-dessus, ce qui fait que cet outil mange le bois quand la marche du Tour descend, comme quand elle remonte. Au bout est une pointe qui tient l'outil toujours au centre. *H*, représente le même outil sur son épaisseur. Il faut qu'il soit trempé comme pour l'ivoire & les bois des Indes, de la longueur d'un pouce seulement; mais il est tout d'acier.

La Figure 7 représente un moyen Crochet pour évider les petits ouvrages; c'est pourquoi il est plus court que ceux qu'on a vus. *A*, le fait voir en plan; & *B*, par le dos.

La Figure 8 représente un Outil rond en rouleau, pour évider en dedans de l'ouvrage. Avec cet Outil on ne craint point de renversement en travaillant, attendu que le tranchant est dans l'alignement du côté de l'Outil, dont *D* fait voir le dessous, & la maniere dont est fait le biseau de la partie circulaire.

La Figure 9 représente l'Outil à crochet quarré, ou Bec-d'âne tranchant de côté. On s'en sert sur l'ivoire, les bois durs & les métaux; *E*, est la face de dessus du côté du tranchant, & *F* en est le dessous. On le nomme *Crochet à droite*.

La Figure 10 représente un semblable Outil dont le bec est tourné du sens contraire; *G*, est le dessus, & *H* le dessous. On le nomme *Crochet à gauche*.

Planche 22.

Les Figures 11 & 12 repréſentent d'autres ſortes de Crochets, les premiers à droite, les ſeconds à gauche : les becs ſont taillés en grain-d'orge; *I* & *L*, font voir ces deux Crochets par-deſſus; & *K*, *M*, les repréſentent par-deſſous, du côté du biſeau.

§. VI. *Deſcription des Outils ſervant à tourner de petits ouvrages en bois dur, en ivoire & en métaux.*

Planche 23.

La Figure 1, *Pl.* 23, repréſente trois Outils quarrés de différentes largeurs, dont le biſeau ou chanfrein eſt d'un côté. Ils ſervent à tourner les bois durs, l'ivoire, l'écaille, la corne & les métaux. Ces Outils ſont tous d'acier, & doivent être calibrés juſtes d'épaiſſeur; mais la largeur eſt indifférente. Ils ſervent à tourner l'ovale. On en parlera dans la ſuite.

A, eſt un Ciſeau quarré vu par-deſſus, du côté où eſt l'acier; *B*, le repréſente par-deſſous : on y voit deux biſeaux, l'un au bout, & l'autre de côté, qui ſe rencontrent à angles droits. Le biſeau de côté eſt difficile à bien faire, & doit être bien dreſſé; *C* marque l'épaiſſeur de cet outil.

D, eſt un Ciſeau qui ne differe du précédent, qu'en ce qu'il eſt plus étroit, mais il eſt de même épaiſſeur.

E, eſt encore un Ciſeau quarré de même épaiſſeur, mais ravalé ou rétréci au tiers de ſa longueur, vers le bout, pour dégager des moulures ou autres ouvrages; on le réſerve plus large du côté du manche, pour qu'il ne tremble pas dans la main.

La Figure 2 repréſente trois autres Inſtruments, qu'on nomme *Outils de côté*, parce qu'ils ont un tranchant par le bout, & un par le côté, pour travailler dans les étuits; *a*, eſt l'Outil vu par-deſſus; *g*, le ravalement de ſa tige, afin qu'elle ne gâte pas l'ouvrage lorſqu'on enfonce dans un trou profond; & *b*, eſt le même Outil vu en deſſous, pour rendre ſenſibles ſes deux biſeaux.

c, eſt encore un Outil de côté, plus étroit, vu par-deſſus, & *d* par-deſſous.

Enfin *e*, eſt un dernier Outil de côté, où le biſeau de côté eſt pris à même de ſon épaiſſeur, comme on peut le voir en *n*, qui en montre le deſſous. Cet Outil eſt fort étroit pour entrer dans de très-petits étuis ou autres trous de petit diametre; le biſeau de côté ne doit pas aller plus loin que *m n*, mais ſur-tout il faut conſerver à ces Outils toute l'épaiſſeur de celui marqué *C*.

La Figure 3 repréſente, ſous les lettres *A B*, *C D*, *E F*, trois Grains-d'orge de différentes formes & largeurs. *A*, eſt le plus grand vu par-deſſus, & *B* par-deſſous; *C*, eſt l'épaiſſeur pareille à celle de la figure 1.

D, eſt un moyen Grain-d'orge vu en deſſus.

E, eſt un petit Grain-d'orge rétréci par le bout du tranchant, à peu-près aux deux tiers de ſa longueur. *F*, le même outil vu par-deſſous.

La Figure 4 repréſente différents Outils tranchants ronds par le bout; *o*, eſt le deſſus de l'Outil; *p*, le deſſous, & *q*, l'épaiſſeur.

r, un moyen Outil rond.

s, un très-petit Outil rond & rétréci, comme on a déja dit. Planche 23.

t, le même Outil vu par-dessous.

Je répete que tous ces Outils doivent être bien égaux d'épaisseur, de bon acier, trempés à la longueur d'environ un tiers, & recuits de couleur d'or.

Le détail de ces Outils ne présente, pour l'instant, rien de bien satisfaisant; mais il est nécessaire; & quand nous en serons aux opérations, il suffira de les indiquer.

§. VII. *Description des Outils servant à détacher, évider, applanir les ouvrages qu'on fait en ivoire, en bois durs & en métaux.*

A, *fig.* 1, *Pl.* 24, représente un Bec-d'âne en dessus du côté du tranchant. Planche 24. On voit que cet outil est épaulé des deux côtés d'environ un tiers de sa longueur. On le fait ordinairement fort mince, comme d'une demi-ligne de largeur de bec, tout au plus, afin que la rainure qu'on tracera avec cet outil, ait très-peu de largeur, pour ne pas perdre beaucoup de matiere.

Cet outil sert à détacher ou couper l'ouvrage sur le Tour; & pour cela on a soin de le tenir un peu plus large en venant vers le bout tranchant par-dessus, mais plus mince par-dessous, vers *d*, de toute la longueur de la partie épaulée, afin qu'il ne s'engage point dans l'ouvrage. On l'a représenté dans cette Planche un peu plus fort qu'il ne doit être, pour en rendre l'explication plus sensible. *B*, représente le même outil vu de côté. On donne beaucoup de hauteur en dessous de cet outil, sans cela il n'auroit pas assez de consistance, & casseroit au moindre effort, à cause de son peu de largeur sur l'autre sens.

C, représente un demi-Grain-d'orge, la pointe à gauche vue par-dessous. On en fait de semblables dont la pointe est à droite. Ces outils sont très-commodes dans des endroits étroits.

Les Figures comprises sous le n°. 2, représentent différents Crochets pour servir au besoin.

Le premier *D*, est un Bec-d'âne coudé d'équerre & à gauche: on en fait aussi à droite. On se sert de ces outils pour détacher & enlever un morceau d'ivoire de dedans une grande boîte qu'on creuse, afin que ce noyau puisse s'employer à d'autres ouvrages: par-là on économise la matiere, qui, sans ce moyen, tomberoit en copeaux. Comme cet outil est difficile à manier, il faut le tenir plus large vers le bout par-dessus, & plus mince en dessous, sans cela il s'engageroit & se casseroit aisément.

E & *F*, *fig.* 2, représentent deux Crochets demi-grain-d'orge coudés à l'équerre, l'un à droite, & l'autre à gauche. La vue de la figure suffit pour les faire entendre; ils servent encore à détacher de petites parties arrondies & très-minces, comme on le dira en son lieu.

Planche 24.

G & *H*, repréſentent deux autres Crochets courbés en croiſſant, l'un à droite, & l'autre à gauche ; de plus leurs becs ſont échancrés en *mouchette* ou en demi-cercle : ils ſervent à former de petits anneaux qu'on détache enſuite, & qui deviennent mobiles ſur l'ouvrage. On pourroit ſe paſſer de cet inſtrument, & former ces anneaux avec le petit Grain-d'orge, & les détacher avec le demi-Grain-d'orge ; mais cela exigeroit beaucoup d'adreſſe & une grande habitude. Les Crochets en mouchette ſont bien plus expéditifs; le ſeul inconvénient, c'eſt qu'il en faut avoir de trois ou quatre groſſeurs, tout au plus ; mais comme cela n'eſt pas cher, on peut ſe ſatisfaire, ſur-tout ceux qui commencent, & pour leſquels ces détails d'Outils ſont particuliérement deſtinés.

Sous le même numéro, *I* & *K* repréſentent deux Crochets croiſſants, pointus en bec de corbin : ils ſervent à détacher & refouiller en deſſous de petites moulures rondes.

L'épaiſſeur de tous les Outils décrits ſous la figure 2, doit être de 2 lignes ; tout au plus : ils doivent être tous d'acier, bien trempés, comme on a dit ci-devant, en parlant des Outils deſtinés aux bois durs.

R, *fig. 6*, repréſente un Outil dont le tranchant *x* eſt en biais. Cet Outil doit avoir, comme les précédents, 2 lignes d'épaiſſeur dans toute ſa longueur. Il ſert pour applanir les ouvrages qu'on a ébauchés avec la Gouge en bois, ou bien avec la Gouge plate ou fer rond, ſi c'eſt de l'ivoire ou du cuivre. Cet Outil rend l'ouvrage bien plan ; par exemple, le dedans ou le dehors d'une boîte, ou la gorge ou canonniere d'un étui, comme on le verra lorſque nous nous occuperons de la main-d'œuvre ; mais il ne faut prendre que très-peu de matiere, à cauſe de la grande largeur de cet Outil.

La Figure 7 eſt le même Outil vu en deſſous: *T* & *y* en repréſentent le biſeau.

On fait de ces ſortes d'Outils dont le biais eſt à contre-ſens de celui-ci ; mais comme ils n'ont point d'autre différence, je n'en dirai rien.

§. VIII. *Deſcription des Outils ſervant à former des Vis ſur le Tour.*

La Figure 4 repréſente quatre Outils propres à former des Vis ſur le Tour : on les nomme *Outils à Vis*, ou *Peignes à Vis*.

A, eſt un gros Peigne vu par-deſſus ; les dents qu'on y voit ſont placées de côté, afin de pouvoir former des vis dans l'intérieur d'un écrou : il faut que ces dents ſoient bien égales entr'elles, & que les extrémités de leurs pointes s'alignent parfaitement avec le côté *r s*, afin qu'il ne ſe renverſe pas, & qu'il ne tourne pas dans la main en travaillant. L'entaille *A* doit être de la profondeur de la denture du Peigne. Il faut qu'il ſoit dégagé par derriere en *t*, afin qu'il puiſſe entrer dans un petit écrou.

B, eſt le même Outil vu par-deſſous, pour montrer ſes dents couchées en biſeau. On nomme cet Outil le *Peigne mâle*.

C, repréſente le Peigne avec lequel on forme les vis extérieurement : on le nomme *Peigne femelle.* Il faut què ſes dents ſoient non-ſeulement égales entre-elles, mais encore à celles du Peigne mâle ; de plus il eſt néceſſaire que la direction *o p* ſoit un peu oblique, afin qu'on puiſſe approcher plus près de l'arraſement de la piece qu'on veut former en vis par dehors. PLANCHE 24.

Il faut encore ne pas manquer de tailler le côté *o m* tant ſoit peu en biſeau en deſſous, afin qu'il approche de l'arraſement ſans y rien couper. Cet outil eſt dégagé par derriere, afin qu'étant moins large, il ne ſoit pas ſi lourd, & que le bout fait en palette, porte un plus grand nombre de dents. On donne à ces ſortes d'Outils ordinairement depuis 2 juſqu'à 3 lignes d'épaiſſeur, ſuivant la groſſeur des dents, & l'effort qu'il doit ſouffrir en tournant. On n'en trempe que les dents.

Les deux derniers des quatre Outils compris ſous la même figure 4, ſont encore des Peignes à former des vis ; l'un *D*, eſt le mâle ; l'autre *E*, eſt le Peigne femelle : celui-ci eſt égal de largeur d'un bout à l'autre, à cauſe de ſa petiteſſe. La direction *E g* des dents, doit être un peu oblique, & le côté juſqu'en *f*, ſeulement taillé un peu en biſeau en deſſous, comme il vient d'être dit.

Comme ils ſont plus petits, ils doivent être plus minces, à proportion de leur largeur & de la groſſeur des dents. On doit en avoir de différents calibres, ſuivant les vis qu'on veut tourner, comme on le dira quand on parlera du Tour en l'air.

§. IX. *Deſcription des petits Outils droits, ſervant à tourner le fer & l'acier, & à les couper tout polis.*

SOUS la Figure 3, ſont repréſentés quatre Outils qui ſervent à tourner le fer ; ſavoir, *L*, un Burin ; *M*, un Bec-d'âne ; *N*, un Fer rond ou Gouge ; & *G*, un Grain-d'orge.

Le Burin *L*, s'éguiſe ſur l'angle du quarré, ſuivant la direction de la diagonale *ab*, de maniere qu'on ſe ſert de la pointe *b*, & des deux côtés du loſange ; *a b*, fait voir ſa coupe en travers. C'eſt avec cet outil qu'on ébauche facilement le fer & l'acier.

L'outil *M* eſt un Bec-d'âne, droit d'un bout à l'autre ; ſa coupe en travers a la forme d'un parallélogramme : *c*, eſt le tranchant ; *d*, eſt le talon du biſeau. La figure *M* le repréſente vu de côté.

N, eſt un autre outil qu'on appelle *Gouge pleine* ou *Fer rond* : il eſt vu dans cette figure en deſſous ; *e*, en fait voir le plan ; *f*, eſt le deſſus ou le plan ſupérieur ou tranchant. Cet outil ſert dans des gorges creuſes, comme on le verra.

Sous la même figure 3, le quatrieme outil *O*, eſt un Grain-d'orge propre à tourner le fer & l'acier : il eſt forgé de la figure d'un parallélogramme ; *g* & *h* en repréſentent le plan ; *g* repréſente le plan de deſſus, & *h* celui du biſeau. Il

PLANCHE 24.

ſert à former des filets angulaires rentrants, comme des vis, & à beaucoup d'autres uſages.

On remarquera que ces trois Outils ſont tous affûtés ſur leur champ, afin qu'ils ſoient plus roides, & réſiſtent mieux aux efforts de la matiere qu'ils entament.

La Figure 5 eſt un Outil qui ſert à applanir les ondes qu'on a faites en ébauchant le fer, qui doit ſortir poli de deſſous cet Outil: il eſt égal de largeur d'un bout à l'autre. Le côté *A* a environ 3 lignes d'épaiſſeur tout du long; l'autre côté *B*, n'a qu'une demi-ligne d'épaiſſeur, tout au plus: il ſe place obliquement ſur le ſupport, non-ſeulement ſuivant ſa direction longitudinale, mais encore ſur ſon épaiſſeur, qui eſt inégale: on voit ſon plan en coupe en travers *a b*, au-deſſus de ſa figure principale; & en *A B*, la direction de ſon biſeau. Cet Outil eſt fort utile pour dreſſer les collets d'un arbre de Tour en l'air: on parlera de ſon uſage pour tourner. On le gliſſe ſur le ſupport latéralement, faiſant avancer d'abord la pointe qui eſt du côté le plus mince. J'en dirai davantage en enſeignant à tourner les métaux. Il eſt bon d'avoir de ces Outils, dont l'obliquité ſoit à droite, & d'autres à gauche.

La Figure 8 eſt un autre Outil fait de même, quant à ſa largeur & ſon épaiſſeur d'un bout à l'autre; le côté *C* eſt le plus mince, & celui *D* eſt le plus épais. *c d*, qui eſt au-deſſus, fait voir ſa coupe en travers: le tranchant eſt d'équerre avec ſes côtés: il n'y a que le biſeau, dont la direction *C D*, ſoit oblique. Cet Outil eſt repréſenté ici en deſſous, c'eſt-à-dire, du côté du biſeau, dont on a voulu faire voir l'inclinaiſon. On s'en ſert auſſi pour applanir le fer, comme du précédent; mais on ſe ſert de celui-ci quand on eſt gêné, comme entre les deux embaſes d'un arbre de Tour: ainſi l'on choiſit l'Outil qui convient le mieux ſuivant la place.

On fait auſſi de ces derniers Outils dont le biſeau eſt du ſens contraire, c'eſt-à-dire, dont le côté mince ſoit à droite, & d'autres où il ſoit à gauche.

La figure 9, *Pl.* 24, repréſente une eſpece de petit demi-Grain-d'orge, dont *N O* fait voir le côté; *O*, eſt le deſſus; *N*, eſt le deſſous. La direction *N O*, fait voir le biſeau de côté, & ſa pente oblique; *P Q*, repréſente le même Outil vu ſur le champ, qui en eſt le deſſus. Il ſert ſouvent à continuer une vis ſur le Tour juſqu'à ſon arraſement; & alors on le dirige obliquement ſur le ſupport, afin qu'il ne touche point du tout à cet arraſement, ou à la baſe ou embaſe, en terme d'atelier: 1, 2 fait voir ſa coupe. Cet Outil doit avoir 3 lignes de hauteur, tout au plus, ſur une ligne d'épaiſſeur. On décrira tous ſes uſages dans la ſuite de cet Ouvrage.

De tout ce qui vient d'être dit, on voit clairement qu'on peut, avec quatre Outils droits, tourner de très-forts morceaux de fer; car avec le Bec-d'âne droit, l'Outil à nez rond, le Grain-d'orge & le Burin, on peut tourner toutes

toutes ſortes d'ouvrages tous polis, ſans ſe ſervir d'émeri ; c'eſt même la ſeule bonne méthode, parce que la lime & le poli d'émeri ou d'autres drogues, uſent plus dans des endroits que dans d'autres, à cauſe de l'inégalité des veines du fer : c'eſt ainſi que je tourne tous mes ouvrages. On ſe ſert pourtant de Crochets pour dégroſſir : on en parlera dans la ſuite, lorſqu'il s'agira de décrire la maniere de ſe ſervir de la grande Roue. PLANCHE 24.

On ne peut trop recommander de prendre l'acier le plus fin & le meilleur qu'on puiſſe trouver pour faire les Outils à tourner le fer, de le forger pas bien rouge, ſans le reſſuer, & continuer de le bien battre juſqu'à ce qu'il ſoit noir ; ne le point recuire & de ne le tremper que rouge couleur de ceriſe, ſans aucun recuit après la trempe.

L'acier que j'emploie, & que j'eſtime le meilleur, eſt celui qui nous vient d'Angleterre, & qu'on appelle *acier fondu* : (il eſt marqué *Huſman*). J'enſeignerai, dans un Chapitre à part, toute cette pratique, & la maniere de fabriquer tous les Outils, Machines & Inſtruments propres au Tourneur Mécanicien.



CHAPITRE DIXIEME.

Description de différentes Meules à l'usage du Tourneur Mécanicien.

ARTICLE PREMIER.

Description d'une Meule simple, montée dans son auge sur son pied, avec son armature & sa garniture.

UNE Meule est un instrument nécessaire à beaucoup d'Artistes; mais le Tourneur ne peut s'en passer, sur-tout le Tourneur en métaux, qui est obligé d'émoudre souvent les outils, à cause de la dureté de la matiere qu'il coupe; celui qui ne tourne que des bois tendres, n'a pas autant besoin de Meule, parce qu'il affûte ses outils à plat sur une pierre de grès; c'est ce qu'on appelle proprement *affûter un outil*; mais lorsqu'on se sert d'une Meule, cela s'appelle *émoudre un outil.*

La Meule est une pierre de grès plate & ronde, plus ou moins grande, selon le besoin : elle semble n'avoir pas besoin d'une longue description; mais nous entendons ici sous le nom de *Meule*, deux choses; 1°. la Meule simplement dite; 2°. sa monture ou son auge. Cette derniere partie comprend en elle-même plusieurs autres parties, qui sont l'auge, son pied & l'armature; cette derniere est composée de la ferrure & de la garniture, qui est de cuivre, d'étain, de plomb ou d'autres matieres. Nous enseignerons à fabriquer toutes les différentes pieces de chacune, ensuite la maniere de les assembler, afin qu'étant toutes réunies, elles composent la monture d'une Meule de Tourneur.

Ayant à écrire pour toutes sortes de personnes, je me crois obligé de répandre sur cet Article, ainsi que sur beaucoup d'autres, tout ce que le luxe peut imaginer pour rendre le Laboratoire d'un Curieux, précieux dans tout qui le compose. Je traiterai donc d'abord des Meules simples sans ornements, comme pour les Ouvriers; on en verra ensuite d'autres dont la monture est plus composée, & qui sont plus commodes; enfin j'en décrirai d'autres de différentes formes, plus ou moins ornées, pour les Curieux & les Amateurs qui veulent que rien ne trouve place dans leur Laboratoire, s'il ne contribue à l'orner en même temps qu'il est nécessaire. Nous parlerons d'abord du choix de cette pierre de grès, qu'on nomme *Meule*; ensuite on enseignera la maniere de construire différentes Auges, soit simples ou composées, ainsi que la maniere de percer les Meules, de les enarbrer (*) & de les arrondir sur leur arbre.

(*) *Enarbrer*, c'est fixer une Meule ou une roue sur son arbre ou axe: c'est un terme d'Art.

§. I. *Maniere de choiſir une bonne Meule.*

Pour bien choiſir une Meule, il la faut prendre telle qu'elle ne ſoit ni trop dure ni trop tendre: trop dure, elle n'uſe l'outil qu'avec beaucoup de peine & de temps; trop tendre, elle s'uſe promptement, & en même temps forme une eſpece de boue blanche qui couvre l'outil, & empêche de voir le taillant qu'on veut émoudre; de plus, elle fait ſur le tranchant, des traits trop profonds, & qu'on a peine à atteindre ſur la pierre à l'huile, dont on parlera dans la ſuite. Ces gros traits forment comme autant de petites breches ſur les taillants; c'eſt pour ces raiſons qu'on doit préférer une Meule de moyenne dureté, celle dont le grain paroît bien égal à la vue dans toute ſon étendue, ſans veines d'autre couleur, ſans trous ni *mollieres*, qui ſont des parties terreuſes plus tendres que le reſte de la Meule : il ne faut pas non plus qu'on y voye de points noirâtres, qui ſont ordinairement comme des clous très-durs. D'autres Meules ſont remplies d'une quantité d'eſpeces de petits cailloux, qui ſemblent y être incruſtés. Toutes les Meules qui auront quelques-uns de ces défauts, ſont abſolument à rejetter.

On peut s'aſſurer du degré de dureté d'une Meule, en la ſondant avec la pointe d'un couteau; ſi cette lame y entre facilement, on juge que la Meule eſt trop tendre; au contraire, ſi la pointe du couteau ne peut entrer qu'avec beaucoup de peine, alors la Meule eſt trop dure. Sa couleur doit être de celle de la moutarde peu foncée, c'eſt-à-dire, d'un gris très-clair. On peut encore ajouter une derniere épreuve aux précédentes; c'eſt que lorſqu'on a emporté un peu de cette Meule, ſoit avec le couteau ou avec un autre inſtrument, ſi cette parcelle ne s'égrene pas facilement en la roulant entre le pouce & l'index, & qu'on ne puiſſe la réduire en poudre qu'avec peine, cette Meule ſera très-bonne; c'eſt ce que j'ai pratiqué pendant plus de trente années avec aſſez de ſuccès, ayant fait un grand nombre de Meules de toute façon, tant pour des Ouvriers que pour beaucoup d'Amateurs.

On achete ces Meules chez les Marchands Quincailliers, qui les font venir de différentes Provinces de France où on les trouve en abondance; mais la Champagne, proche la ville de Langres, nous en fournit de très-bonnes & de différents degrés de dureté, à très-bon marché, & qui ſont parfaites lorſqu'elles ſont bien choiſies.

Ces mêmes Marchands en vendent auſſi qu'ils tirent d'Angleterre: elles ſont d'une couleur griſe, tirant un peu ſur le jaune; du reſte elles doivent avoir les autres qualités que j'ai recommandées. J'en ai trouvé de très-bonnes, & qui faiſoient de très-bons tranchants; & lorſqu'on réuſſit dans le choix, je donnerois la préférence aux Meules d'Angleterre. Il y a pourtant un inconvénient;

c'eſt qu'elles ſont trop épaiſſes, ce qui n'eſt pas ſi commode, & l'on eſt obligé de tenir l'auge plus large, à proportion de leur épaiſſeur (*).

§. II. *Deſcription d'une Auge de Meule toute ſimple.*

Planche 25.

La Meule étant bien choiſie, il ne s'agit plus que de lui faire une Auge pour la recevoir, & de la monter ſur un arbre de fer, pour pouvoir s'en ſervir. Je vais en décrire une que l'on peut faire à peu de frais. Je n'ai pas jugé à propos de faire graver une figure exprès pour décrire cette Auge; la figure 1, *Pl.* 25; ſuffira pour la faire entendre; mais il faut ſe ſouvenir que tous les traits gravés qui marquent les aſſemblages de celle-ci, ſont abſolument inutiles, & nous allons parler comme s'il n'y en avoit point.

La Meule étant, je ſuppoſe, de 2 pieds de diametre, il faut laiſſer un pouce tout au moins, de jeu entre ſa circonférence & les petits côtés de cette Auge, à l'endroit le plus étroit; ordinairement elle n'eſt compoſée que de cinq bouts de planches de bois de chêne, bien ſain, ſans trous ni fentes, ni même ſans être dreſſées au rabot ni à la varlope, il ſuffit ſeulement de les choiſir bien droites; les deux principales planches ſont les deux grandes joues; celle qui eſt par derriere doit être abſolument ſemblable, & ne peut être vue dans cette figure 1: elles ont un pouce d'épaiſſeur chacune; on les coupe en biais telles qu'on les voit dans cette figure, ſuivant la pente *E G*, ou l'autre *T H*, en ſe ſervant de la fauſſe-équerre ou ſauterelle, *fig.* 6, *Pl.* 16. Pour que ces deux coupes ſoient régulieres, on ſe réglera ſur les lignes extérieures *E G* & *T H*; car il faut que ces deux grandes joues recouvrent & affleurent le dehors des deux planches de bout, *D F*, *T H*, & celle *Y*, qui eſt à l'autre bout de cette Auge. Ces dernieres petites planches doivent avoir environ un pied & demi de longueur, depuis *Y* juſqu'en *G*, ſur environ 4 à 5 pouces de largeur, ce qui détermine la largeur intérieure de cette Auge. L'autre planche *D H*, doit être de même hauteur que la premiere, & toutes deux doivent avoir un pouce & demi d'épaiſſeur chacune: on les dreſſe à la varlope, pour les mettre de largeur bien juſte du haut en bas, ſur leur champ, car ſur le plat il n'en eſt pas beſoin; on pouſſe une feuillure à chaque bout des grandes joues, du côté qui doit former le dedans de l'Auge, & c'eſt ſur ces feuillures qu'on applique le champ des petites planches *Y* & *D H*, que l'on y fixe au moyen de bons clous qu'on chaſſe à force. On fait ces feuillures aux extrémités de ces joues, afin qu'elles joignent parfaitement avec les petits côtés, de maniere que l'eau n'y puiſſe pas pénétrer facilement. La cinquieme planche eſt celle du fond *F G*, que l'on applique tout à plat ſur l'extrémité & en-bas des quatre autres. Je ſuppoſe que l'on a eu la précaution de bien dreſſer le bas de ces mêmes planches, ainſi que le plan de la

(*) On peut conſulter l'Art du Coutelier, fait par M. *Perret*, Maître Coutelier à Paris. Il enſeigne très-bien à choiſir une Meule, cet inſtrument étant très-néceſſaire à ſon Art.

planche

planche du fond *FG*, qui doit s'appliquer deſſous, & former le fond de l'Auge. PLANCHE 25.

Toute l'Auge étant ainſi faite & bien jointe, il faut faire deux eſpeces de taſſeaux de bois ferme, de 5 pouces de longueur chacun, ſur un pouce d'épaiſſeur, & d'environ 2 pouces de hauteur vers leur milieu ; chaque bout de ces taſſeaux doit être réduit à un pouce d'épaiſſeur, à peu-près comme la piece *NO*; on arrête ce taſſeau ſur le champ de la joue de l'Auge, avec deux bons clous, de maniere qu'il y ſoit ſolidement attaché. Celui de la joue de derriere eſt fait & cloué de même ; mais on ne peut le voir à cauſe de la Meule qui en empêche. On fait ſur le haut & en travers de ces deux taſſeaux, une entaille capable de recevoir l'arbre de la Meule, & ces taſſeaux ſervent de collets ou de couſſinets, dans leſquels il roule. On ôte la Meule de ſa place pour enduire l'Auge de gaudron ou de maſtic, afin qu'elle tienne bien l'eau qu'on met dedans quand on veut émoudre un outil. On parlera dans la ſuite de ce maſtic ; on enſeignera auſſi la maniere de percer, monter & tourner la Meule bien ronde, par les moyens les plus faciles.

On poſe cette Auge ſur une ſelle à quatre pieds, aſſemblés par trois traverſes ; on l'attache avec une vis, qu'on voit près de *H*; l'autre vis, qui eſt près de *G*, ne peut être vue dans cette figure.

La Figure 2 repréſente cette Auge ſur ſon pied, coupé en travers du haut en bas par le milieu, afin d'en faire comprendre mieux les meſures.

Pour vuider l'eau facilement de dedans cette Auge, on fait un trou d'un pouce de groſſeur, tout à travers du milieu de la planche du fond ; on le bouche avec un bon bouchon de liege : on perce auſſi le deſſus de la ſelle qui porte cette Auge ; mais on fait ce dernier trou beaucoup plus grand que celui qui y répond, afin de pouvoir facilement tirer le bouchon à travers.

§. III. *Deſcription d'une autre Auge plus propre que la précédente, & plus commode pour un Artiſte.*

CETTE Auge doit être exécutée ſuivant les coupes & aſſemblages repréſentés dans la figure 1, *Pl.* 25. J'ai dit plus haut qu'une Auge de Meule étoit compoſée de cinq bouts de planche : celle que je vais décrire n'en a pas davantage ; mais la maniere de les tailler & de les aſſembler eſt toute différente : elle conſiſte en ce que l'on choiſit cinq morceaux de bois de chêne, bien uni, ſans nœuds ni fentes, bien dreſſés de chaque côté à la varlope, d'un pouce d'épaiſſeur chacun, & de la largeur convenable, ſuivant leur place ; ſavoir, les deux grandes joues, comme *V*, *K*, *X*, qui forment la face apparente de l'Auge, celle de derriere ne pouvant être apperçue : on voit ſa largeur depuis *X* juſqu'en *G*, qui fait un peu plus que le demi-diametre de la Meule. Ces joues étant ainſi diſpoſées, on les aſſemble à rainures & languettes, & on y réſerve de plus des tenons

PLANCHE 25.

comme on les voit dans les bouts de la grande joue *V K X*, où ils sont marqués par des lignes ponctuées ; les languettes, les rainures & les mortaises, sont pratiquées sur les bords des plans intérieurs des petites planches des bouts *Y G* & *T H*, qui ont 6 pouces ou un peu plus, de largeur chacune. Ces assemblages, que je supppse très-bien faits, doivent être collés & chevillés, pour être plus solides.

Au bas de cette Auge, est une languette qui doit entrer bien juste dans une rainure pratiquée tout autour & sur le plan supérieur de la cinquieme planche *F G*, qui forme le fond de l'Auge. Au bas de la joue, à l'endroit *K*, on fait une mortaise indiquée par ponctuation : on en fait une semblable vis-à-vis, dans la rainure de la planche du fond, & autant à l'autre joue, & l'on remplit ces mortaises, de tenons qu'on nomme *clefs*, de maniere qu'en collant les rainures & les clefs, l'Auge & le fond sont arrêtés ensemble. On cheville aussi les tenons & les clefs, pour plus grande solidité ; mais avant que d'assembler ce fond, on a la précaution d'y pousser un quart de rond avec un quarré tout autour, tel qu'on en voit au profil en *f g*, *fig.* 2, ce qui lui donne un air de propreté.

L'Auge ainsi assemblée, on la replanit au rabot, & l'on ragrée tous les joints proprement. On doit remarquer que la planche du bout *H T*, est coupée près de *T* à rase du haut de la grande joue de l'Auge, afin de faire la place d'un support *Q*, qu'on y voit, *fig.* 1, & dont on verra la description.

La planche qui est à l'autre bout de l'Auge, est plus haute que la premiere ; & la partie qui excede depuis *X* jusqu'en *Y*, sert pour retenir l'eau qui pourroit rejaillir en tournant la Meule. On verra ci-après une autre maniere d'empêcher l'eau de rejaillir, en attachant un *rabat-eau* dans cette Auge.

Les hauts bords des grandes joues doivent être taillés en chanfreins, dont la pente doit aller en dessus de l'Auge, depuis *X* jusqu'à l'autre bout *T*, afin que l'eau ne puisse pas rester dessus, & qu'elle retombe en dedans.

Tout étant ainsi disposé, on place cette Auge sur la selle à quatre pieds, dont le dessus *A B* doit être bien dressé, tant sur ses deux plans, que sur les quatre faces du pourtour. On n'y fait aucune moulure, parce qu'elle doit servir de socle à celle qui est autour du fond de l'Auge, & terminer l'accord de ces deux parties d'une maniere simple & agréable, comme on peut voir en *a b*, *g f*, *fig.* 2.

C'est ici le cas de se servir d'une fausse équerre, qu'on nomme aussi *sauterelle*, pour tracer toutes les coupes obliques de cette Auge. J'ai parlé de cet instrument, qui est tout de bois, en expliquant la figure 6, *Pl.* 20.

On attache l'Auge sur cette selle avec une vis de fer, qu'on met à chaque bout de la planche du fond : on voit la tête d'une de ces vis tout proche de *H*, *fig.* 1, *Pl.* 25 ; l'autre ne peut être vue. Cette selle est supportée par quatre pieds, qui y sont assemblés à tenons & mortaises par le haut ; le bas est aussi assemblé par trois traverses, dont les petites 5 & 7 s'assemblent dans les pieds :

elles ont au milieu chacune une mortaise, dans lesquelles entrent les tenons des bouts de la grande traverse 6, qui retient le tout ensemble. Tous les assemblages sont chevillés, & doivent être faits suivant l'Art de Menuiserie. Planche 25.

Toutes les dimensions d'une Auge dépendent du diametre de la Meule qu'on veut placer dedans ; celle-ci représente une Meule de 2 pieds de diametre : un Tourneur n'a pas besoin qu'elle soit plus grande. Voyez l'Echelle qui est au bas de cette Planche. Il est à propos de laisser un pouce de jeu entre la circonférence de la Meule, & le dedans des petits côtés de son Auge, à l'endroit le plus étroit. Lorsque les Meules sont plus petites, on fait l'Auge à proportion.

La Figure 2 représente l'Auge de cette Meule toute montée, mais coupée en travers perpendiculairement : on voit l'épaisseur du bois des deux joues *m*, *m*, qui s'assemblent dans la planche du fond *f g*; celle-ci pose sur *a b*, qui représente la coupe du dessus de la selle : c'est dans cette planche que le haut des pieds 1 & 2, est emmanché.

Quoique les assemblages de l'Auge soient bien faits, on en enduit le dedans avec du gaudron chaud, ou bien avec du mastic fondu. Ceux qui aiment à ne rien épargner, les font doubler de plomb. On enseignera les maniere de procéder dans l'une ou l'autre de ces trois méthodes, suivant la volonté ; mais avant d'enduire le dedans de l'Auge d'aucune façon, ni même de le doubler de plomb, il est à propos de l'armer des fers, cuivre & autres agrès qui lui conviennent, & c'est ce dont on va parler : on fait seulement un trou à travers le milieu du fond de cette Auge pour la vuider ; on en perce aussi un beaucoup plus grand dans la selle, afin de pouvoir tirer le bouchon avec les doigts à travers ce dernier trou, comme on l'a dit au Paragraphe II.

§. IV. *Description de l'Armature de l'Auge d'une Meule.*

Du support d'une Meule, & de sa ferrure.

Un support est très-nécessaire pour appuyer la main d'un Artiste, sur-tout lorsque l'outil qu'on veut émoudre est un peu fort ; celui que je décris est très-propre à cet usage, parce qu'il se hausse & se baisse à mesure que la Meule s'use : il est formé d'une planche de bois *Q*, de la largeur de l'Auge, qui se meut au moyen de deux équerres pliantes de fer *S T V*, *fig.* 1 & 3, d'un pouce de largeur, sur une ligne & demie d'épaisseur : elles sont pliantes en *S*, au moyen d'un clou rivé, qui pourtant ne les empêche pas d'agir en façon de charniere. On attache la plus courte branche sur l'épaisseur de la planche de ce support, avec deux petites vis à bois 1 & 2, *fig.* 1, dont les têtes sont noyées à fleur du dehors du fer ; le bas de cette branche est attaché sur le côté de l'Auge, au moyen d'une autre vis de fer plus grosse, ce qui forme encore une autre espece de mouvement de charniere. L'autre branche *S V*, qui est plus longue, a une

PLANCHE 25.

espece de coulisse ou entaille suivant sa longueur en *V*, dans laquelle passe une vis à tête plate, dont l'embase repose sur une rondelle de fer, qui sert à presser la branche *V* contre la joue de l'Auge, lorsqu'on serre la vis, dont les pas entrent à force dans l'épaisseur du bois de la joue. A l'autre joue de cette Auge, qui ne peut être vue, est une semblable équerre; l'une est rivée à droite, & l'autre à gauche, autrement l'une des branches *V* seroit prise entre la planche de support & la petite lame de fer, à la jonction *S* : on voit bien qu'en desserrant les vis *V*, les deux longues branches *S*, *V*, ont la liberté de glisser du haut en bas, & ce mouvement permet au support *Q* de s'abaisser ou de se relever à volonté : on le fixe en serrant ces mêmes vis *V*, qu'on nomme *vis à tête en poulet*, & dorénavant nous nommerons ainsi toutes les vis à tête plate qu'on peut serrer avec les doigts.

On ne doit pas oublier de faire sur le haut bout du support en *Z*, jusqu'à la moitié de l'épaisseur de cette planche, un chanfrein qui doit descendre en dedans jusqu'à 3 pouces de longueur, & être arrondi dans les deux angles comme on voit en *Z*; ce chanfrein, qu'on nomme un *délardement*, donne à cette planche *Q*, la liberté d'approcher tout près de la Meule, & cela gêne moins l'Artiste lorsqu'il veut faire un biseau long ou court à l'outil qu'il doit émoudre.

§. V. *Description de l'Armature des collets qui supportent l'arbre de la Meule.*

Au milieu de la largeur de la joue de l'Auge, on fait une entaille quarrée *M*, un peu plus profonde que large, dans laquelle s'ajustent les collets d'étain dont on parlera dans la suite; on fait cette entaille plus large de l'épaisseur d'une carte par le haut que par le bas, afin de faciliter l'entrée du collet. On y pratique de chaque côté une rainure perpendiculaire, large de 2 lignes, & de même profondeur du haut en bas de cette entaille, & juste au milieu de l'épaisseur de la joue de cette Auge; ces rainures retiennent les collets en place solidement. On recouvre cette entaille *M* avec une traverse de fer *N O*, *fig.* 1, longue d'environ 5 pouces, & large autant que l'épaisseur de la joue de l'Auge. Cette traverse est épaisse de 3 lignes par chaque bout; mais au milieu de sa longueur elle a 6 lignes d'épaisseur, afin de lui donner plus de solidité, parce qu'on y fait un trou taraudé perpendiculairement, qui sert d'écrou à la vis en poulet *P*; les deux extrémités de cette traverse sont percées en *N O*, & dans ces trous passent deux vis de fer qui entrent dans l'épaisseur de la joue de l'Auge, & vont se visser dans leurs écrous, aussi de fer, encastrés dans cette joue, un peu plus bas que *M*, afin qu'ils ne fassent point éclater le bois. On en fait autant de l'autre côté, qui lui est tout semblable. On voit cette armature de collets dans la figure 2 : *n*, *n*, sont les traverses & les petites vis qui les attachent; *p*, *p*, sont

ſont les vis en poulet, qui, paſſant à travers cette traverſe, preſſent perpendiculairement les deux collets d'étain entre leſquels l'arbre de la Meule tourne.

Planche 25.

On peut faire toutes les pieces de cette armature de collets, de cuivre fondu, de même que l'armature du ſupport ; la matiere coûte un peu plus, mais la façon eſt plus aiſée, ainſi l'un compenſe l'autre, quoique l'armature de fer ne doive être qu'ébarbée à la lime rude, & point polie, parce que tout cela doit être peint à l'huile, à cauſe de la rouille ; mais celle de cuivre peut paſſer n'étant que blanchie à la lime bâtarde ſeulement. On peut encore y paſſer un vernis deſſus, pour garantir ces armatures du verd-de-gris ; & en reſtant de couleur du cuivre, elles n'en ſeront que plus agréables à la vue.

§. VI. *Deſcription d'une Marche ou Pédale ſimple, & de ſon armature pour une Meule.*

La Marche ou Pédale eſt une partie néceſſaire à l'équipement d'une Meule, lorſqu'elle doit aller avec le pied. Cette marche eſt compoſée d'un bout de planche de bois de chêne de 2 pieds de longueur, c'eſt-à-dire, de la diſtance extérieure des pieds de la grande face de l'Auge, ou un peu plus ; car on les fait plus ou moins longues, ſuivant la grandeur de l'Auge & de la Meule : elle doit avoir 3 pouces & demi de largeur, ſur un pouce & demi d'épaiſſeur, à l'endroit le plus fort; car elle va en diminuant d'environ un tiers, tant ſur ſa largeur que ſur ſon épaiſſeur. Le bout le plus étroit eſt refendu en fourchette, dans laquelle on entortille un bout de la corde, pour la rendre plus ou moins longue, ſuivant le beſoin ; l'autre bout de cette corde va ſe rendre à la manivelle, & ſert à la faire tourner, comme on le dira dans la ſuite ; & pour que cette marche ne vacille point ſous le pied, on fait en deſſous du bout le plus large, une couliſſe ou rainure en travers, par où la marche eſt fixée ſur le crochet de fer 8, *fig.* 1 & 2 ; ce crochet eſt viſſé à force dans le pied 2 ; ſa tige eſt applatie dans toute ſa longueur, & on doit la poſer de champ, de maniere que ſa largeur ſoit dirigée du haut en bas, afin qu'elle réſiſte mieux aux efforts des impulſions du pied du Tourneur ; le dedans, qui eſt le deſſus de ce crochet, doit être arrondi à la lime, juſqu'à raſe de ſon bec, afin de faciliter le mouvement de la marche, qui ſe meut ſur ſa tige. Je donnerai par la ſuite la deſcription de pluſieurs Pédales autrement conſtruites, ſuivant les Auges où il faudra les adapter, leurs différentes formes, & les mouvements qu'on leur fera faire.

§. VII. *Deſcription du* Rabat-eau *de la Meule.*

Le Rabat-eau, *fig.* 16, eſt une partie eſſentielle à une Auge de Meule : il ſert à empêcher que l'eau n'éclabouſſe l'Artiſte, parce que lorſque la Meule tourne, elle entraîne une grande quantité d'eau qui rejaillit de tous côtés, &

Planche 25.

gâte un Laboratoire qui eſt propre ; c'eſt ce qui fait qu'on ne ſait où placer cette Meule, qui, d'ailleurs, eſt très-néceſſaire dans un atelier. C'eſt pour remédier à cet inconvénient, qu'on a imaginé le *Rabat-eau*. Cette piece eſt très-ſimple, & n'eſt compoſée que d'un morceau de chapeau *A B*, *fig.* 16, d'une broche ronde *E F*, d'une eſpece de levier ou manivelle *G H*, qu'on aſſemble quarrément ſur l'un des bouts de cette broche, & que l'on aſſure au moyen d'une goupille qui traverſe le tout. A l'autre bout de ce levier *G*, on réſerve une épaiſſeur qui forme une tétinne (*), pour donner plus de pas de vis, à un trou qui le traverſe parallélement à la broche *E F*, & c'eſt dans ce trou que l'on enfile la vis *L*, qui ſert de preſſion pour arrêter le Rabat-eau où l'on veut, comme on le verra inceſſamment.

La broche *E F* eſt entaillée plus qu'à la moitié de ſon épaiſſeur ou de ſon diametre; cette entaille *I* a juſtement pour longueur la largeur inférieure des deux joues de l'Auge : c'eſt-là qu'on place le morceau de chapeau *A*, qui eſt auſſi de cette même largeur ; on recouvre ce chapeau dans l'entaille avec une traverſe faite en demi-rond *K*, & de toute ſa longueur *m n*, *fig.* 16 : on fixe cette traverſe au moyen de deux vis qu'on voit en *m n*, qui entrent dans la broche *e f*, au moyen de quoi la piece de chapeau & la traverſe ſe trouvent arrêtées enſemble, parce que les bouts de cette traverſe ſont entaillés en demi-rond, pour loger la moitié du diametre de la vis ; & les bords de l'entaille de la broche étant entaillés de même, en reçoivent l'autre moitié, ce qui fait un enfourchement aux bouts de la traverſe. Les arraſements de la broche *E F*, ſont déterminés par la diſtance extérieure des deux joues de l'Auge ; le bout *E* de cette broche eſt diminué ſur le Tour, & enſuite taraudé à la filiere pour recevoir un petit écrou qui s'arrête ferme contre l'arraſement de la broche.

Pour bien entendre les fonctions de tout ce mécaniſme, il faut le conſidérer en place ; pour cet effet toutes les pieces étant finies, comme il vient d'être dit, on fait tout à travers les deux joues de la Meule, en *&*, *fig.* 1, un trou bien droit & de la groſſeur juſte de la broche *E F*, dont on a ôté le chapeau ; on enfile cette broche dans ce trou, tout à travers de l'Auge, avec la précaution d'enfiler auſſi une petite rondelle de cuivre de l'épaiſſeur d'une carte à jouer, pour empêcher que le levier *H G* ne touche la joue de l'Auge en le faiſant agir, comme on va le voir ; on place auſſi à l'autre bout de cette broche, une ſemblable rondelle, & on fixe le tout avec l'écrou *M*, de maniere qu'on puiſſe la faire tourner en ſe ſervant du levier *G H* comme d'une manivelle, avec cette différence qu'on ne doit pas lui faire faire une révolution entiere, car l'armature du ſupport en empêcheroit ; d'ailleurs il n'en eſt pas beſoin. Tout étant poſé comme on vient de le dire, on remet le morceau de chapeau à ſa place, avec la traverſe & ſes vis, de maniere que ſon bout *A* ne ſorte pas beaucoup du corps de la broche, mais ſeulement qu'il touche & ſe replie de 3 à 6 lignes ſur la circonférence

(*) Terme d'Art ; c'eſt une eſpece de goutte percée, qui s'éleve au-deſſus du plan d'une piece.

rence de la Meule : c'eſt par ſon frottement qu'il empêche l'eau de rejaillir, & qu'il n'en laiſſe paſſer que ce qu'il faut pour que la Meule ſoit ſuffiſamment mouillée en repaſſant un outil ; l'excédent de l'eau ſe rabat en deſſous, le long du chapeau, & s'égoutte par ſa pointe *B* dans l'Auge. Le levier *G H* ſert à faire approcher le bout du chapeau *A*, de la circonférence de la Meule, plus ou moins, à meſure qu'il s'uſe par le frottement, en faiſant agir ce levier de haut en bas, ſuivant le beſoin ; la vis *L* ſert à le fixer au degré qu'on veut, en la preſſant contre la joue de l'Auge : on voit le plan extérieur de ce levier *g h*, ſon trou quarré *h*, dans lequel s'enfile le quarré du bout de la broche *E F*, que l'on goupille en *H*. Il eſt bon de remarquer que toutes les pieces du Rabat-eau doivent être en cuivre jaune, un peu écroui au marteau ; la tête de la vis peut être gaudronnée tout autour, ou fendue par-deſſus ; mais je préfere les gaudrons, parce qu'il ne faut pas la ſerrer beaucoup pour fixer ce Rabat-eau. Je dis qu'on doit le faire en cuivre jaune, cela ne coûte pas plus qu'en fer, parce que l'excédent du prix de la matiere eſt compenſé par la facilité de la travailler. On peut ajouter à cela une raiſon plus forte, c'eſt que la rouille le détruiroit en peu de temps s'il étoit en fer. PLANCHE 25.

On met quelquefois deux Rabats-eau à une même Auge lorſque la Meule eſt grande, parce qu'en tournant elle enleve plus d'eau, & ces deux Rabats-eau étant placés au-deſſous l'un de l'autre, celui qui eſt en-bas arrête la plus grande quantité d'eau ; d'ailleurs, étant entiérement dans l'Auge, l'eau ne peut ſortir par les côtés, & le peu que la Meule entraîne, eſt retenu par le Rabat-eau ſupérieur.

On peut auſſi placer le ſecond Rabat-eau au-deſſus de l'endroit que j'ai indiqué &, *fig.* 1, c'eſt-à-dire, dans le ſupport, vers la moitié de la planche *Q*, de maniere que la partie *C D*, *fig.* 16, du chapeau, deſcende beaucoup plus bas que l'endroit où ce ſupport ſe joint avec le petit côté *T* de l'Auge ; & dans ce dernier cas, on doit laiſſer pendre le plomb des deux côtés de la planche *Q*, en le faiſant plus large lorſqu'on double cette partie de ſupport avec du plomb, autrement l'eau couleroit de chaque côté de ce ſupport en s'échappant du Rabat-eau.

§. VIII. *Deſcription de l'Arbre d'une Meule.*

LA Figure 4, *Pl.* 25, repréſente l'Arbre d'une Meule ſur des proportions doubles de celles qu'on a employées pour les figures 1 & 2, afin d'en rendre toutes les parties plus ſenſibles, de maniere que l'Echelle de 4 pieds qui eſt au bas de cette Planche, ne doit compter que comme ſi elle n'étoit que de 2 pieds de longueur.

Cet Arbre porte un pouce en quarré à ſon milieu, qu'on appelle *le corps de l'Arbre* ; ce corps a 4 pouces de longueur, ou un peu moins, ſuivant la largeur de l'Auge ; *D*, eſt une portée cylindrique qui forme le collet de derriere, tourné

Planche 25.

de la groffeur du plat du quarré du corps *C*, auquel le cercle du cylindre eft infcrit; & le bout *A*, qui eft auffi quarré, mais plus menu que le collet *D*, eft un quarré infcrit au cercle du cylindre *D*; car les quatre angles de ce quarré affleurent la circonférence du collet: ce quarré va en diminuant un peu vers *A*, afin de pouvoir y placer facilement une poulie, dont on parlera dans la fuite. L'autre collet *E*, eft tourné comme le premier; mais on y réferve au milieu de fa longueur un petit cordon *f*, de maniere que ce cordon entrant dans l'épaiffeur de la joue droite de l'Auge, le gros quarré *C* du corps fe trouve en même temps jufte au milieu de la diftance des deux joues de cette Auge, afin que la Meule étant arrêtée fur cet arbre, foit auffi au milieu de fon Auge; *h*, eft un autre quarré plus petit, & dont les angles affleurent auffi le rond du collet *E*; ce quarré fe termine contre un petit trait fait au Tour exprès, pour marquer fon arrafement: on le lime bien à l'équerre fur fes quatre faces, & il doit être un peu plus menu en venant vers *B*, qui eft taraudé en vis pour recevoir un écrou hexagone ou à fix pans, qui fert à fixer l'œil de la manivelle fur fon quarré *h*.

§. IX. *Defcription de la Manivelle.*

Une Manivelle eft une efpece de levier qui fert à faire tourner l'arbre d'une roue de Meule ou de toute autre machine.

La Manivelle d'une Meule de 2 pieds de diametre, doit avoir environ 3 pouces de rayon, tel qu'on l'a indiqué par la ligne ponctuée qui prend depuis le milieu du quarré jufqu'au centre de la poignée, c'eft-à-dire, depuis le centre de l'arbre fur lequel elle eft ajuftée, jufqu'au centre de cette poignée de bois ou d'ivoire qu'on tient à la main pour faire tourner la Meule. Si cette Meule doit aller avec le pied, on établit une communication avec la marche de cette Meule, par le moyen d'une corde qu'on attache par l'un de fes bouts à cette poignée, & dont l'autre defcend jufqu'au bout fourchu de la marche *C*, *fig.* 1. D'autres fe fervent d'une courroie de cuir, ou bien d'une tringle de bois ou d'autre matiere. On en parlera dans la fuite.

Cette Manivelle eft repréfentée par la figure 14, au double de fa véritable dimenfion, comme on a dit en parlant de l'arbre. Elle eft compofée de trois parties; favoir, de l'œil *d*, de la branche *L*, & de la poignée *r*; l'œil eft rond à l'extérieur, & percé d'un trou quarré au centre, dans lequel entre le bout de l'arbre, qui y doit être très-bien ajufté, & entrer fur les quatre faces avec la même jufteffe. La Manivelle ne doit point joindre contre l'arrafement du quarré de fon arbre, à une ligne près. Ce quarré & fon œil doivent être bien adoucis dans l'ajuftement, afin qu'on l'ôte & le remette fur fes quatre angles bien aifément, fans aucun jeu; & en ferrant l'écrou hexagone, il force cette Manivelle fur fon quarré, qui eft un tant foit peu plus menu du bout, ce qui empêche le balottage.

On

On doit obſerver qu'il faut qu'un angle de cet œil quarré ſoit dirigé vers le milieu de la tige *L* de cette Manivelle, afin de mieux conſerver la force du fer. Il faut auſſi que la Manivelle ſoit plus épaiſſe & plus large à l'endroit où la branche *L* ſe joint à l'œil, qu'on nomme *le collet de la Manivelle*: le reſte va en diminuant juſqu'à ſa poignée; car c'eſt à ſon collet qu'elle ſouffre le plus grand effort. La branche *L* eſt cintrée en forme d'un croiſſant, ſans qu'on en puiſſe donner d'autres raiſons, ſinon que telle eſt l'habitude; car elle ſeroit meilleure toute droite, comme on le verra dans la ſeconde Remarque de ce Paragraphe. Au milieu du bout *r* de cette branche, on réſerve à la forge une broche, ſur laquelle roule la poignée de bois qu'on y a enfilée, & qu'on arrête avec une contre-rivure encaſtrée dans le bout de cette poignée. Cette Manivelle doit être coudée ſur ſon épaiſſeur, telle qu'on la voit en *d L r*, *fig.* 2; ces coudes *d*, *l*, ſont faits pour que l'écrou *d* n'accroche point la corde de la marche, qui paſſe devant lorſqu'on fait tourner la Manivelle: du reſte on lime & on polit cette Manivelle pour plus de propreté, & même on en adoucit toutes les vives-arêtes, pour ne ſe pas bleſſer quand on veut la faire tourner à la main. PLANCHE 25.

Remarques néceſſaires ſur la Manivelle d'une Meule de Tourneur, & ſur les Manivelles en général.

1°. Il faut changer la direction de la Manivelle, & la placer alternativement ſur les quatre angles du quarré de ſon arbre, l'un après l'autre, parce que ce changement entretient la Meule toujours ronde; car c'eſt l'effort qu'on fait en appuyant ſur la Manivelle, & en la faiſant tourner, ſoit avec la main ou avec le pied ſur la marche, qui eſt cauſe que la Meule s'uſe plus dans l'endroit de ſa circonférence, qui ſe trouve oppoſé à la poignée ou au bouton de cette Manivelle, parce que c'eſt à ce point de la circonférence que toute la force de l'impulſion ſe porte; je ſuppoſe que cette Meule eſt bien également dure, ce que l'on ſent très-bien quand on l'arrondit ſur le Tour. Lorſque, malgré toutes les précautions qu'on peut y apporter, la Meule eſt creuſée d'un côté, il faut changer la Manivelle ſur ſon quarré, & la placer de maniere que ſa poignée ſoit directement oppoſée à l'endroit le plus élevé de la circonférence de la Meule, par ce moyen on n'a pas beſoin de la retourner pour l'arrondir, & elle s'entretient parfaitement ronde en travaillant, par la ſeule attention qu'on a de changer la Manivelle: d'où l'on peut conclure que lorſqu'une Meule ſe creuſe d'un côté, ce n'eſt pas qu'elle ſoit plus tendre à cet endroit, ni même pour avoir trempé dans l'eau plus long-temps de ce côté-là que d'un autre lorſqu'elle étoit en repos dans ſon auge, comme les Ouvriers le diſent ordinairement; mais avec quelques connoiſſances des principes de Mécanique & de Phyſique, on ſent que ce défaut de rondeur ne provient que des cauſes que j'ai déduites ci-deſſus. J'ai ſur tous ces objets, une expérience de plus de 40 années.

Planche 25.

Je ne crains pas d'avancer que les Manivelles cintrées ſont les plus vicieuſes, quoique les Ouvriers ordinaires les eſtiment davantage : ils prétendent que le cintre d'une Manivelle lui donne de la chaſſe ou de l'abattage, ce qui ne ſignifie rien : c'eſt ce que je vais examiner dans la Remarque ſuivante.

Cette ſeconde Remarque n'a pas ſeulement pour objet la Manivelle d'une Meule, mais elle s'étend généralement ſur toutes ſortes de Manivelles, ſoit pour les roues d'un Tour, ou pour toutes autres machines, dont nous aurons ſouvent occaſion de parler dans la ſuite de cet Ouvrage.

On fait des Manivelles cintrées, les unes en forme d'un croiſſant, telle que celle de la figure 14 ; les autres en forme d'une S, telles que dans la figure 8 ; d'autres ſont faites en forme d'un cercle tourné en tous ſens, & dont le bord du plan eſt large d'un pouce & demi du dedans en dehors ; on y tourne même une moulure ſur chacune des arêtes, & l'on réſerve une plate-bande au milieu du champ de ſon plan, afin d'y percer deux trous diamétralement oppoſés l'un à l'autre ; le premier eſt quarré, & s'ajuſte ſur le bout de l'arbre : on le ſerre avec l'écrou, comme on a dit en parlant d'une Manivelle dont ceci tient lieu ; l'autre trou eſt auſſi quarré, mais plus petit, & ſert à recevoir le gros bout de la ſoie, autrement dit de la broche de la poignée ; cette broche porte une embaſe qui s'appuie ſur le plan extérieur de ce cercle ; ſon quarré eſt ajuſté dans le trou, & un petit écrou viſſé ſur le bout de cette broche, preſſant contre l'autre plan du cercle, affermit le tout. On y met une poignée tournante, ou un bouton, comme à une autre Manivelle. Le ſeul avantage qu'on retire de cette conſtruction, c'eſt qu'en faiſant pluſieurs trous ſur le plan du cercle, & changeant de place la broche de la poignée dans ces différents trous, on raccourcit ou on rallonge le rayon de cette eſpece de Manivelle, ſelon que la poignée ſe trouve placée près ou loin du centre de l'arbre. Ainſi de telle maniere qu'on faſſe une Manivelle, ſoit en croiſſant ou en S, ou bien en cercle, elle n'a toujours de puiſſance qu'à compter ſuivant une ligne droite, qui paſſe par le centre de l'arbre & par celui de la poignée, telle que la ligne *dr*, *fig.* 14 : toutes les autres formes la rendent plus foible, & tous les contours qu'on y pratique, ne ſervent qu'à employer plus de matiere, à les rendre plus lourdes & plus aiſées à plier. On verra dans la ſuite que le poids d'une Manivelle eſt un obſtacle au mouvement, & qu'on eſt quelquefois obligé de l'équilibrer avec un contre-poids ; mais comme l'uſage eſt de les contourner, j'ai, pour contenter tous les goûts, exécuté de ces Manivelles dont la branche étoit cannelée, d'autres tournées en forme de baluſtres, & de mille autres formes.

Il eſt bon de remarquer qu'on peut percer pluſieurs trous le long de la branche droite d'une Manivelle, parce qu'alors en changeant de place la broche qui porte le manche de cette Manivelle, & la plaçant dans les différents trous de cette branche, ſi on la place près du centre, la Manivelle aura un rayon plus court ; au contraire, ſi l'on éloigne la poignée ou la broche du centre de l'arbre,

alors le levier ou le rayon sera plus grand, & l'on aura plus de puissance. J'ai fait d'autres Manivelles dont la branche avoit une mortaise, dans laquelle passoit un tenon plat qui couloit le long de cette mortaise, en desserrant l'écrou qui est vissé sur le bout de ce tenon, & qui sert à fixer la poignée où l'on veut dans la longueur de la mortaise de la branche, & par ce moyen on allonge ou on raccourcit le rayon tant & si peu qu'on le veut. Planche 25.

§. X. *Description d'une Meule qui peut se démonter de dessus son arbre à volonté.*

Il est quelquefois commode de démonter une Meule, soit pour la changer, la transporter commodément, ou enfin pour satisfaire les Amateurs qui veulent des ouvrages plus recherchés. J'en ai fait dont l'auge étoit peinte de diverses manieres, & ensuite vernies & polies; d'autres dont les auges étoient de bois des Indes en plein, car le bois de placage se décolleroit par la fraîcheur de l'eau. On orne ces sortes d'auges avec des bronzes ciselés & dorés d'or moulu, & autres ornements, pour des Curieux, ou pour des personnes de la plus haute considération.

Cet arbre semble à peu-près fait comme l'autre, mais la différence ne laisse pas d'être grande. On y réserve à la forge, tout près du corps quarré *C*, une grande embase de fer, soudée de la même piece que le corps: on en voit la place & la forme par la ligne ponctuée en *n H*; elle doit avoir environ 4 pouces de diametre pour les Meules qui ont 2 pieds, & pour les plus petites, à proportion de leurs grandeurs. On se souviendra que cette figure 4 est double en dimensions, de maniere que l'Echelle ne comptera que pour moitié de ce qu'elle est numérotée. On tourne cette embase avec l'arbre; on la fait un peu creuse sur la face qui s'applique contre la Meule; l'autre face doit être convexe & plus épaisse proche de l'arbre, pour plus de solidité; & comme on ne peut pas approcher l'outil en tournant, plus près que l'angle du quarré du corps de cet arbre, on coupe ce qui reste de fer avec un ciseau, en plaçant l'arbre dans l'étau, afin que ce corps soit quarré d'un bout à l'autre; & afin de pouvoir retirer cet arbre de sa place facilement, on le réserve plus fort d'une ligne sur chaque face, près de l'embase, en grossissant insensiblement. On enseignera la maniere de couper le fer avec un ciseau, dans la suite, en parlant de la façon de travailler les métaux. On tourne le collet de devant *E*; on y réserve un cordon saillant *f*, comme on a dit plus haut. Le collet de derriere *D*, doit être tourné cylindrique; & le quarré *A* qui termine cet arbre, doit avoir ses quatre arêtes à fleur du rond du collet *D*, & être un peu plus menu vers le bout, afin d'y pouvoir placer facilement une poulie de bois, pour faire tourner cette Meule au moyen d'une roue, comme on le verra bientôt. A l'autre bout du corps de cet arbre *C*, près du collet *D*, on fait sur le Tour une vis dont les pas doivent être distants des deux tiers d'une ligne, tout au plus; c'est sur cette vis

Planche 25.

qu'on monte l'écrou de cuivre *L*, de même grandeur & de même forme que l'embaſe *H*, & dont on voit le plan en *i k l*, *même figure*; les deux trous *i*, *k*, qui y ſont percés près du bord, reçoivent les griffes recourbées d'une clef, qui ſert de levier pour ſerrer cet écrou, afin de pouvoir preſſer plus ou moins la Meule entre l'embaſe *H* & ce même écrou; & pour obtenir une preſſion plus égale, on a la précaution de mettre de chaque côté de cette Meule une rondelle de chapeau de la même grandeur que cet écrou ou ſon embaſe; mais avant que de placer cet écrou, lorſque l'arbre eſt fini & la Meule en place, il faut couler un peu de plomb fondu pour remplir le vuide du trou autour du quarré de cet arbre; & de crainte que la fraîcheur du grès ne faſſe ſauter le plomb au viſage de l'Artiſte, on jette dans le trou un peu de poix-réſine pulvériſée avant de couler le plomb; enſuite on en coupe l'excédent avec un fermoir de Menuiſier, dont on mouille un peu le tranchant.

La Meule étant ainſi fixée ſur ſon arbre, il faut la mettre ſur le Tour à pointes pour la rendre parfaitement ronde; car on a dû l'ébaucher ſur un faux arbre auſſi ſur le Tour, afin que les deux faces étant bien dreſſées & bien paralleles, s'appliquent plus exactement ſur l'embaſe & ſur l'écrou. On verra ci-après la maniere d'arrondir une Meule ſur le Tour.

§. XI. *Conſtruction d'un autre Arbre de Meule encore plus commode, & qui coûte moins que le précédent.*

On peut encore faire cet Arbre d'une maniere moins coûteuſe, & tout auſſi ſolide que le précédent; il ſuffit pour cela de le forger d'une égale groſſeur, ſans y réſerver aucune embaſe; mais on y fait ſur le Tour un pas de vis en *H n*, ſemblable à celui qui eſt à l'autre bout du corps quarré, en *L*; & ſur ces deux pas de vis on monte deux écrous de cuivre ſemblables à celui qu'on vient de décrire; voyez *i k l*, *fig.* 4: *m*, fait voir la grandeur du trou de cet écrou, qui doit être de la groſſeur juſte du collet *D* de l'arbre, & du diametre du fond du filet de la vis de cet arbre; on détermine le diametre de ces écrous, & la groſſeur de cet arbre, ſuivant la grandeur de la Meule qu'on veut monter deſſus: on met auſſi deux rondelles de chapeau entre les écrous & la meule, le tout comme il vient d'être enſeigné dans le Paragraphe précédent.

La manivelle de ces arbres s'ajuſte ſur le quarré *h*, comme on a dit au commencement du neuvieme Paragraphe; on ſe ſouviendra ſeulement que ce quarré doit être un peu pyramidal, afin que cette manivelle ne joigne point contre l'araſement de ce même arbre, & qu'elle ne ſoit affermie que par la forte preſſion de l'écrou hexagone qui eſt viſſé contre. Je ne ſaurois aſſez recommander l'ajuſtage de ce quarré avec ſa manivelle.

J'ai dit que cet arbre coûtoit moins que le précédent; le calcul eſt aiſé à faire: l'autre arbre, qui a une grande embaſe, exige du fer plus gros, plus de feu & de

PLANCHE 25.

de temps pour le forger, auſſi doit-il valoir quatre fois plus que ce dernier, rien qu'en ſortant de la forge : il faut encore le tourner ; tout cela tient plus de temps & vaut davantage que celui-ci, qui n'eſt qu'un morceau de fer quarré tout uni, coupé à même la barre, & dont on arrondit ſeulement les deux bouts à la forge, en y donnant deux chaudes graſſes (*), une à chaque bout, pour reſſerrer les pores du fer, & l'empêcher d'être pailleux (**) ; il ſuffit ſeulement qu'il ſoit d'un fer doux, c'eſt-à-dire, nerveux, & point aiſé à caſſer, ce qui eſt très-aiſé à trouver ; c'eſt pourquoi il ne vaut que le quart du prix de l'autre arbre à embaſe, qui demande plus de ſujétion, & un Forgeron fort adroit. A l'égard des grands écrous, ils coûtent moins en cuivre ſortant de la fonte, qu'ils ne coûteroient à les faire forger en fer : ajoutez à cela qu'on en tournera quatre de cuivre dans le temps où on n'en tournera pas un de fer ; de plus ils ne ſont point ſujets à la rouille. Toutes ces conſidérations ſont qu'on doit donner la préférence à ce dernier arbre.

§. XII. *Maniere de fondre des Collets qui doivent ſupporter l'arbre de la Meule.*

Maniere de faire la Compoſition avec laquelle on fond de très-bons Collets.

PRENEZ une livre d'étain vierge, c'eſt-à-dire, qui n'ait pas encore été fondu, & qu'on vend en petits chapeaux chez les Quincailliers ; ajoutez-y deux onces de plomb, c'eſt-à-dire, un huitieme du poids de l'étain : ajoutez à cela une once de biſmuth, autrement *étain de glace*, avec autant de régule d'antimoine ; ſi l'on a beſoin que cette matiere ſoit très-dure, on y mettra deux onces de régule, & autant de biſmuth.

Il faut fondre le régule d'antimoine dans un petit creuſet d'Allemagne, qui eſt d'une forme triangulaire par le haut, qu'on place au milieu d'un fourneau de charbon bien ardent, & qu'on anime encore avec un bon ſoufflet ; & lorſque le régule eſt fondu, on y jette le biſmuth, & l'on remue le tout avec une petite tringle de fer, pour bien mélanger ces deux matieres ; enſuite on jette dans ce mélange un peu d'étain & le plomb, qui ſont auſſi fondus enſemble dans une cuiller de fer, & on emplit le creuſet, que l'on renverſe à ſon tour dans la cuiller de fer, & on continue encore à remuer avec la verge de fer, pour que ces matieres ſoient bien mélangées enſemble ; & même pour encore les mieux mélanger, on y jette de la graiſſe d'animaux, en remuant toujours un peu avec la même verge ; & lorſque la flamme eſt ceſſée, on écume cette matiere avec une ſpatule de fer, ou un petit éclat de bois mince ; enſuite on retire la cuiller du feu, & l'on garde cette matiere pour s'en ſervir au beſoin, on peut ſi l'on veut,

(*) C'eſt lorſque le fer étincelle à la forge, parce que les parties extérieures commencent à fondre.
(**) Ce ſont des fentes ſuivant la longueur du fer, & que la chaude graſſe reſſoude.

Planche 25.

différer à faire le mélange jusqu'à ce que la place des Collets, avec tout ce qui y est nécessaire, soit préparée comme il va être enseigné.

Je dois avertir qu'on doit éviter de respirer la vapeur qui s'exhale en fondant l'antimoine sur-tout, & même les autres matieres, car cela est très-dangereux; mais il est facile d'éviter ce danger en y faisant un peu d'attention.

L'arbre étant achevé, il s'agit de fondre les Collets d'étain en place; pour cet effet, on tourne un morceau de bois tout à fait semblable à l'arbre: il est indifférent de quelle figure le milieu soit fait, pourvu que les deux Collets soient parfaitement semblables aux Collets de l'arbre de fer. On observe de prendre à chaque bout, à même le diametre de ces Collets, un petit tourillon, autrement dit un *tenon*, dont les arrasements de chaque bout affleurent le côté extérieur des grandes joues de l'auge *n*, *n*, *fig.* 2. Ce petit tenon peut avoir 3 à 4 lignes de diametre, & doit être très-juste dans un trou qu'on fait au milieu d'une petite planche mince, d'environ 3 lignes d'épaisseur, & grande en quarré d'environ 4 pouces; on attache cette planche au côté extérieur de la grande joue *n*, *fig.* 2, avec des clous-d'épingle; on en fait autant à l'autre joue *n*, de maniere que ce faux arbre de bois se trouve suspendu par les deux bouts au milieu des entailles qu'on a faites dans les deux joues *n*, *n*, pour recevoir les Collets. Il faut mettre une semblable petite planche de chaque côté en dedans de l'auge, pour retenir l'étain lorsqu'on le coule. D'autres réservent un gros arrasement à chaque bout de ce faux arbre, pour servir de rempart intérieurement aux Collets d'étain. Cette derniere méthode est préférable. Il faut aussi, avant de fondre l'étain, laver les entailles des Collets, & les planches qu'on y a rapportées, enfin le tout ensemble, avec de l'eau, dans laquelle on a mis un peu de poudre d'ochre jaune. On en met dans une chopine d'eau une forte pincée, qu'on laisse un peu reposer jusqu'à ce que cette eau soit encore un peu trouble, & avec un petit pinceau on peint tout ce que l'étain fondu doit toucher. Cette opération se nomme *potasser l'ouvrage*. On fait toute cette préparation afin que la matiere étant fondue, prenne bien toutes les formes des places qui sont disposées à la recevoir.

On pourroit craindre que cet étain se répandît par les jointures des plaques de bois contre les joues *n*, *n*; pour parer cet inconvénient, on a du blanc d'Espagne détrempé avec un peu d'eau, en maniere de bouillie un peu épaisse, qui sert à enduire extérieurement tout ce qui sert de *moule* pour fondre ces Collets. Il est très à propos de laisser bien secher le tout, tant le jaune que le blanc, autrement la matiere fondue sauteroit en l'air, & pourroit blesser l'Artiste. Je dois dire encore que pour connoître le degré de chaleur de l'étain lorsqu'il est fondu, on trempe un bout de papier dans ce métal, & lorsqu'il s'enflamme, c'est qu'il est trop chaud: il faut retirer du feu la cuiller de fer dans laquelle est cette matiere, & attendre que le papier qu'on trempe dedans ne fasse que roussir un peu; alors il est temps de le verser: & si on attendoit davantage, il seroit trop

froid, & ne rempliroit pas bien juſte ſa place : un peu d'expérience là-deſſus éclaircira toute cette opération, dont on aura ſouvent occaſion de parler dans ce Traité. Planche 25.

Lorſque les Collets ſont coulés & refroidis dans leur place, on retire le tout avec le faux arbre ; enſuite on les coupe en travers par un trait de ſcie qui paſſe par le centre de l'arbre de bois, & parallélement au plan de deſſus des Collets *N*, *O*, *fig.* 1 ; on ragrée cette coupure avec une écouene ou bien une lime ; on les *ébarbe*, enfin on les rajuſte ; & quand toute cette opération eſt finie, c'eſt alors qu'on monte la Meule ſur ſon arbre de fer.

§. VIII. *Maniere de percer une Meule de grès, de la monter ſur ſon arbre, & de la tourner avec les Inſtruments néceſſaires pour faire toutes ces opérations promptement & avec facilité.*

De l'Inſtrument qu'on nomme un Perce-Meule.

Cet outil eſt fait avec un morceau d'acier, ou bien avec une vieille lime d'Allemagne qu'on fait forger. Il a environ un pied de longueur, tout au plus ; il eſt large d'un pouce trois quarts à ſon plus fort bout *B*, *fig.* 5 : il va en diminuant juſqu'à l'autre bout *A*, où il ſe réduit à 4 lignes de largeur. Cet inſtrument a trois foibles lignes d'épaiſſeur ; au milieu de ſon large bout *B*, il eſt percé d'un trou tel que l'anneau d'un piton, qui ſert pour l'accrocher à un clou dans l'atelier ; l'autre bout *A* eſt plus mince, & ſe réduit à une ligne d'épaiſſeur : il regne d'un bout à l'autre, ſur chacune de ſes faces, une eſpece de côte, de maniere que cet inſtrument reſſemble à certaines lames d'épées : on voit ſa coupe en travers de *d* en *f*. Les côtés ſont droits & limés en biſeaux alternativement ſur chacune de ſes faces : on voit l'un de ces biſeaux ou chanfreins en *C* ; l'autre étant par derriere, ne peut être vu. Le petit bout *A* eſt fourchu, & il eſt auſſi entaillé à deux biſeaux alternes ; ces chanfreins ſont faits pour que l'outil gratte en perçant.

On ne trempe point cet inſtrument, mais en finiſſant de le forger, on trempe le marteau dans l'eau, & pendant qu'il eſt mouillé, on frappe ſur l'acier à petits coups redoublés, juſqu'à ce que l'acier, de rouge qu'il étoit, devienne noir ; les gouttes d'eau qui tombent du marteau ſur l'acier, font ſauter les craſſes & les pailles qui reſteroient deſſus ſans cette précaution ; en outre cela reſſerre les pores de ce même acier, le rend plus fin & plus roide, & cette précaution eſt néceſſaire en forgeant toutes ſortes d'outils. Lorſqu'il eſt ainſi préparé à la forge, on le termine à la lime ſans le recuire, & on lui donne la forme qu'on vient de dire ; & lorſque les tranchants ſont émouſſés, on les refait à la lime, comme en premier lieu ; l'inſtrument étant fait, il faut percer la Meule.

Planche 25.

Maniere de percer une Meule de grès.

Pour percer la Meule, on en cherche le centre avec un compas droit par quatre ſections; enſuite on fait un petit creux au centre avec un petit ciſelet: on place le Perce-meule tout droit dans un étau un peu fort, en le pinçant entre deux morceaux de plomb, & ne laiſſant ſortir la pointe au-deſſus de l'étau, que d'environ 3 à 4 pouces; enſuite on renverſe la Meule, & on la poſe horizontalement & à plat ſur le bout *A* de l'inſtrument, que l'on place dans le centre de la Meule: on la fait tourner comme ſur un pivot, la ſoutenant en équilibre avec les mains, augmentant de vîteſſe à meſure que le trou devient plus profond; & lorſqu'il eſt percé à travers, on retourne la Meule ſens-deſſus-deſſous, pour que le trou ſoit égal d'un côté comme de l'autre; ſi ce trou n'eſt pas aſſez grand, on fait entrer l'inſtrument plus avant de la même maniere qu'on a pratiqué au commencement. On obſerve de faire tourner la Meule du ſens des biſeaux, pour que l'outil gratte en perçant.

L'inſtrument étant entré dans la Meule d'un bout à l'autre, ſi par haſard le trou étoit trop petit, il faudroit l'agrandir en ſe ſervant d'un morceau de bois long d'un pied, & fait en demi-rond dans toute ſa longueur; on applique ce morceau de bois le long du *Perce-meule*, en preſſant ſon gros bout entre le bois & l'étau; alors on renfile l'inſtrument & la cale de bois dans le trou de la Meule, que l'on tourne comme auparavant, & par ce moyen on agrandit le trou à volonté. On nomme ce morceau de bois demi-rond, une *cale* ou une *atelle*. On aura occaſion de parler de ces *Atelles* dans bien des rencontres, en enſeignant à travailler les métaux.

La Meule étant ainſi percée, il eſt queſtion de la monter & de l'arrêter ſur ſon arbre, ſoit avec des coins ou autrement, comme on le verra dans la ſuite.

Maniere de monter une Meule droite pour la tourner enſuite.

Pour monter une Meule droite ſur ſon arbre, on fait des coins de bois de chêne bien de fil, & on les enfonce légérement avec un marteau entre l'arbre & la Meule: on en met de chaque côté de la Meule; ils doivent être bien affilés de loin, pour qu'ils puiſſent ſe *chevaucher* l'un ſur l'autre. On ne les ſerre pas beaucoup, afin de pouvoir faire entrer plus ou moins les uns ou les autres, juſqu'à ce que la Meule tourne ronde & plate en tous ſens; enſuite on l'affermit en frappant de côté & d'autre pour ſerrer les coins également, & conſerver la rondeur de la Meule. Il eſt bon de dire qu'on place l'arbre entre les pointes du Tour, quand on a des poupées à pointes aſſez hautes, autrement on place cet arbre ſur les collets d'en-bas ſeulement, en la faiſant tourner avec la main, la prenant par le bord, pour vérifier ſi elle eſt ronde autant qu'il eſt poſſible. Quand

on

on juge qu'elle eſt bien, on coupe les têtes des coins avec un ciſeau à fleur des côtés de la Meule : alors il ne s'agit plus que de la bien tourner ; pour cet effet on remet le collet de deſſus, & ſa traverſe de fer *N O* avec ſes vis, *fig.* 1 : on a ſoin de mettre un peu d'huile dans le frottement de l'arbre & des collets. Les choſe en cet état, & avant de remettre la planche *Q* du ſupport *D Q R V*, on place en travers ſur les bords de l'auge, un taſſeau de bon bois, qu'on arrête par les deux extrémités avec deux clous, & qui ſert de ſupport à l'outil avec lequel on veut dégauchir la Meule. Cet outil eſt tout de fer doux, rien que forgé, d'environ 2 lignes en quarré ; il eſt emmanché, comme un autre, dans un manche de bois ; & pendant qu'une autre perſonne fait tourner la Meule avec ſa manivelle, on préſente le bout de cet outil, tantôt la quarre en deſſus, tantôt ſur ſa face plate, & on le tourne & retourne d'un ſens & de l'autre pendant qu'il travaille, & la Meule s'arrondit très-bien & très-promptement.

Planche 25.

Lorſqu'elle eſt ainſi ébauchée bien ronde, tant ſur ſa circonférence que par ſes deux côtés, on change d'outil, & on prend le bout d'un réglet de fer doux, de l'épaiſſeur de trois quarts de ligne : cet outil ſert de ciſeau pour bien dreſſer & applanir la Meule en tous ſens, obſervant de faire aller la Meule très-lentement, ſoit qu'on la tourne à la manivelle, ou bien ſur un Tour à roue ; car ſi l'on tournoit vîte, la Meule s'éclatteroit, on n'avanceroit pas l'ouvrage, & on uſeroit l'outil.

Lorſqu'on tourne une Meule, il faut qu'elle ſoit ſeche, autrement le fer ne la pourroit entamer que difficilement ; & lorſque la Meule eſt ainſi tournée, on l'ôte de deſſus ſon auge, mais ſur-tout il faut la poſer ſur un morceau de linge plié en pluſieurs doubles, qui forme une eſpece de couſſin, autrement on égreneroit la vive-arête des bords, à cauſe du grand poids de cette Meule ; alors il eſt temps d'enduire l'auge de maſtic en dedans, & de la peindre en dehors, autrement la pouſſiere qui vole pendant qu'on tourne la Meule, gâteroit tout.

§. XIV. *Maniere d'enduire le dedans d'une Auge de Meule, avec du gaudron ou du maſtic.*

Maniere de gaudronner.

Le gaudron eſt une eſpece de poix noire & liquide, qui ſe vend chez les Marchands Epiciers. Pour l'employer, on y ajoute un peu de graiſſe ou d'huile en le fondant dans une poële ou une cuiller de fer ; il faut que cette poële ſoit au moins du double plus grande qu'il ne ſemble être néceſſaire pour contenir cette matiere, qui s'éleve beaucoup en chauffant. Je ſuppoſe que l'Auge eſt très-ſeche, & de plus on la chauffe en dedans en la renverſant ſur un feu de paille, ou des copeaux de Menuiſier, ou telle autre choſe qui faſſe un feu clair ; enſuite, lorſqu'elle eſt bien chaude, on y verſe le gaudron fondu, & on l'enduit avec

Planche 25.

un pinceau de poil de cochon, & l'on renverse ce qu'il y a de trop lorsqu'il commence à se figer, & on le laisse refroidir; ensuite on peint & on vernit l'extérieur de cette Auge de la couleur & de la maniere qu'on veut; & lorsque le vernis est sec, on remonte la Meule & tous ses accessoires pour s'en servir.

Composition de plusieurs Mastics à divers usages.

On trouve deux sortes de Mastics tous faits chez les Epiciers ou chez les Quincailliers, sur-tout dans les grandes villes; l'un de ces Mastics est rouge, l'autre est brun: ce dernier est plus coulant que l'autre, mais il ne l'est pas encore assez pour s'étendre facilement dans l'Auge d'une Meule; c'est pourquoi on y ajoute un peu de cire jaune avec autant de suif ou d'autre graisse en le fondant; le Mastic rouge étant plus dur, on y met le double de graisse & de cire qu'on auroit mis dans l'autre: on juge aisément de la dose de cette addition, en en faisant l'essai sur un petit bout de planche; & lorsqu'il s'étend bien étant fondu, il est temps de l'employer. On prend les mêmes précautions qu'on a dit sur la maniere d'employer le Gaudron.

Composition du Mastic rouge.

Lorsqu'on ne trouve point de Mastic tout fait, on prend de la brique rouge que l'on pile & qu'on passe à travers un tamis très-fin; on prend ensuite une livre de poix-résine, demi-livre de poix noire, un quarteron de cire jaune; on fait fondre ces trois drogues à feu lent, dans une poële de fer qui soit un peu grande; & lorsque tout est fondu, on y verse peu-à-peu la poudre de brique, en remuant toujours avec une spatule de bois jusqu'à ce que la poudre soit bien incorporée, & que cette composition forme une espece de pâte: on la coule dans un moule de bois, qu'on a soin de mouiller avec un peu d'eau, afin que le Mastic ne s'y attache point. On garde ces pains ou gâteaux de Mastic pour s'en servir au besoin; & suivant l'usage qu'on doit en faire, on y ajoute de la cire & du suif, lorsque c'est pour enduire un vaisseau qui doit contenir l'eau; mais si c'est pour attacher quelque morceau de métal sur du bois, soit pour le ciseler ou bien pour le polir, & que le Mastic soit trop dur, il faut y ajouter de la cire & de la poix noire, sans graisse. On aura occasion de parler souvent de divers usages qu'on fera de ce Mastic. On l'emploie aussi dans une, auge de la même maniere qu'on a dit en parlant de l'emploi du Gaudron.

Composition d'un Mastic brun.

Pour faire du Mastic brun, il faut avoir de la cendre passée au tamis fin, & sur une livre de poix noire, on y ajoute une demi-livre de cire jaune; lorsque

ces deux ingrédients ſont fondus, on y jette peu-à-peu cette cendre, en remuant toujours avec la ſpatule de bois pour bien mélanger le tout juſqu'à ce que cela s'épaiſſiſſe un peu; enſuite on verſe cette compoſition dans un vaiſſeau mouillé; & lorſque le tout eſt refroidi, on retire ce gâteau du moule, & on le garde dans un lieu frais, pour s'en ſervir dans l'occaſion. Ce Maſtic eſt très-bon pour arrêter des pieces de fer ou de cuivre qu'on veut ciſeler, graver ou polir ſur la Meule du Lapidaire. On détache facilement ces pieces en poſant deſſus un morceau de fer chaud; & pour nétoyer le Maſtic qui eſt reſté deſſous la piece, on la frotte d'un peu d'huile, & on l'eſſuie avec un linge. Mais ſi l'on vouloit enduire le dedans d'une Auge, il faudroit ajouter à ce Maſtic un peu de cire & un peu plus de graiſſe, pour le rendre plus coulant.

Planche 25.

On ſe ſouviendra qu'il faut que le vaiſſeau dans lequel on veut fondre du maſtic, ſoit plus grand que moins, & qu'il ne faut pas l'expoſer ſur un feu trop vif, parce que ces matieres s'élevent en fondant, & que le feu y pourroit prendre; ſi pourtant le feu y prenoit, il faudroit avoir un linge un peu grand, plié en deux, trempé dans l'eau, & couvrir promptement cette matiere enflammée, la flamme manquant d'air, s'étouffe dans l'inſtant: il faut bien prendre garde de ſe brûler les mains, ce qui eſt très-dangereux; mais on a la précaution de ſe les envelopper dans les bords de ce linge mouillé, & on peut couvrir le vaiſſeau enflammé ſans courir de riſque. Il faut, de plus, faire attention qu'il ne tombe pas une goutte d'eau dans cette matiere enflammée, parce qu'elle ſauteroit en l'air. J'enſeignerai les autres uſages qu'on peut faire de ce Maſtic, dans la ſuite de cet Ouvrage.

Il s'emploie dans une Auge comme le précédent, avec les mêmes préparations qu'au Gaudron.

§. XV. *Maniere de doubler les Auges de Meule en plomb, avec la deſcription des Inſtruments & Matieres propres à faire cette opération.*

Ceux qui voudront que les choſes ſoient mieux faites & plus durables, feront doubler les Auges avec du plomb laminé d'une ligne d'épaiſſeur, cela ſera plus ſolide, & durera plus long-temps; alors il ne faut point mettre de gaudron ni de maſtic dans cette Auge; il ſuffit de la faire peindre à l'huile en dedans, pour que l'humidité ne s'introduiſe point entre le bois & le plomb: je ſuppoſe que le fond de l'Auge eſt percé, afin de pouvoir vuider l'eau de temps en temps, comme on l'a dit aux Paragraphes 2 & 3; alors on a du plomb laminé qu'on étend ſur une table de bois un peu épaiſſe & bien droite; enſuite on le dreſſe bien plat en frappant deſſus à petits coups avec un morceau de bois qu'on nomme *batte*, bien dreſſé à la varlope par-deſſous & par les côtés. Cette batte doit avoir au moins 2 pouces d'épaiſſeur, ſur 3 pouces de largeur, & 15 pouces de longueur: on y fait un manche rond qui s'éleve un peu du plan de deſſous, au moyen d'une

Planche 25.

entaille qu'on y a pratiquée, à peu-près comme le manche de la ſcie à chevilles; *fig.* 11, *Pl.* 11; *C D*, eſt le plan de deſſous; *B*, eſt ce manche qui eſt rond, & pris à même la piece; il faut le faire d'un bois dur, que le bout d'en-bas ſoit lourd, quarré, large & bien droit en deſſous. Lorſqu'on a bien dreſſé le plomb en le frappant avec cette batte, on le trace à la regle ſuivant la pente & la grandeur intérieure de l'Auge qu'on veut doubler, obſervant d'en laiſſer un pouce de plus ſur la hauteur, afin de pouvoir le rabattre ſur les bords *X*, *X*, des joues de cette Auge après qu'elle eſt ſoudée, afin de ne rien déranger en rabattant ces bords. A l'égard des petits côtés & du fond de l'Auge, on les fait tous trois du même morceau; c'eſt une bande de plomb longue depuis *Y*, en deſcendant dans l'Auge, juſqu'en *G*, qui s'applique ſur le fond juſqu'en *9*, de-là remonte & recouvre juſques par-deſſus le bord du petit côté *T*; cette bande doit avoir un peu moins que la largeur intérieure de l'Auge, à 2 lignes près, qui font l'épaiſſeur du plomb des joues. On coupe le plomb avec un couteau dont la lame ſoit un peu roide, d'environ 3 pouces de longueur, & le tranchant affilé un peu de court; la lame ſe prolonge dans toute la longueur du manche, qu'on fait avec deux morceaux de bois ou de corne attachés des deux côtés, au moyen de trois rivures qui paſſent à travers: voyez *fig.* 17, où ce couteau eſt repréſenté à demi-grandeur. On le fait faire chez un Coutelier: il ſe nomme *Couteau à plate-ſemelle.* Cette lame n'a que la moitié de la longueur ordinaire, & ſon tranchant eſt un peu plus gros. On le mouille un peu pour qu'il gliſſe bien en coupant.

Lorſque ce plomb eſt ainſi coupé, on applatit bien les bords avec la batte, & on les dreſſe en mettant ce plomb ſur une planche; puis renverſant ſur le côté la varlope à onglets, *fig.* 2, *Pl.* 15, que l'on couche en long ſur l'établi; on la pouſſe le long de la planche, & ſon fer racle les bords de la lame de plomb pour la mettre de largeur & l'ajuſter dans l'Auge un peu à l'aiſe.

On a ſoin de faire bien joindre les angles de la bande de plomb qui double les petits côtés & le fond de l'Auge, en frappant dans ſes angles *g* & *G*, avec le bout de la batte, dont les vives-arêtes ſont un peu adoucies, afin qu'elles ne coupent point ce plomb; enſuite on arrête ainſi les joues & les petits côtés enſemble au moyen de quatre gouttes de ſoudure d'étain qu'on met aux quatre coins pendant que le plomb eſt en place; enſuite on le retire en renverſant l'Auge, & en le frappant ſur l'établi: le ſeul poids du plomb aide à le faire ſortir; enſuite on le ſoude par toutes les jointures, comme on va le voir; mais il faut auparavant enſeigner à faire la ſoudure d'étain, & connoître quelques inſtruments néceſſaires pour ſouder le plomb. Ces inſtruments ſont, 1°. un Couteau à couper le plomb, *fig.* 17; 2°. une Pointe à gratter les ſoudures, *fig.* 18; 3°. enfin un Fer à ſouder, tel que les Ferblantiers s'en ſervent, *fig.* 19. Si l'on n'a pas toutes ces choſes, il faut les acheter ou bien les fabriquer ſoi-même, comme je vais l'enſeigner tout de ſuite.

§. XVI.

§. XVI. *Maniere de faire la Soudure d'étain.*

Planche 25.

Il y a différentes ſortes de Soudures, dont je donnerai les compoſitions à meſure que l'occaſion s'en préſentera : pour l'inſtant, voici celle qu'on emploie ordinairement à ſouder du plomb.

Prenez un quarteron d'étain fin & neuf ; fondez-le dans une cuiller de fer ; ajoutez-y un huitieme ou tout au plus un ſixieme de plomb doux & neuf ; remuez le tout, pour le bien mêler, avec le bout d'un bâton ; enſuite coulez-le dans un petit moule fait d'un bout de planche, ſur lequel on a pouſſé une couliſſe demi-ronde en dedans ; on potaſſe ce moule avec l'eau d'ochre, qu'il faut laiſſer bien ſécher, comme on a dit en parlant des collets d'étain ; & retirez cette verge de ſoudure de dedans la *lingotiere*, lorſqu'elle ſera froide, pour vous en ſervir. On peut encore, en fondant cette Soudure, y ajouter une vingtieme partie d'étain de glace, autrement du biſmuth, cela la rendra plus coulante.

J'ai ſoudé pluſieurs Auges de plomb avec de l'étain fin tout pur, n'ayant pas le temps de faire de la Soudure, & j'ai néanmoins bien réuſſi ; mais je ne ſaurois diſconvenir que la Soudure faite comme on vient de l'enſeigner, vaut infiniment mieux que l'étain tout pur. Si la petite verge de Soudure eſt trop épaiſſe, il faut la forger avec le marteau, afin qu'elle ſoit plus aiſée à fondre avec le fer à ſouder, dont je vais décrire la conſtruction & l'uſage.

§. XVII. *Conſtruction d'un Fer à ſouder.*

Le Fer à ſouder, *fig.* 19, *Pl.* 25, eſt compoſé de trois parties ; 1°. ſa tête *A D*, qui eſt de cuivre rouge ; 2°. d'une queue *B*, qui eſt de fer, ronde ou à huit pans dans toute ſa longueur, qui eſt d'un pied ou environ, & qui paſſe quarrément à travers la tête *A*, ſur laquelle elle eſt rivée fortement, afin qu'elle tienne très-ſolidement, parce qu'en chauffant ce fer pour s'en ſervir, les métaux ſe ramolliſſent, & que cela cauſe un ébranlement dans leurs aſſemblages : l'autre bout de cette queue eſt pointu & emmanché dans un manche de bois qui a une virole de fer, comme un autre manche d'outil *C* ; le bout *D* eſt aminci à-peu-près comme un coin : on voit le profil de l'autre face de ce Fer en *a b d* ; *a*, eſt la tête, qui a un pouce en quarré ; *b*, fait voir le trou dans lequel le bout de ſa queue de fer eſt rivé ; le bout *d* eſt terminé par deux biſeaux un peu arrondis ſur les deux joues de cette tête, de maniere que ce bout n'eſt point tranchant, car il ſe termine en demi-rond, ſans quoi il ne gliſſeroit pas, & s'accrocheroit en paſſant le long de la ſoudure qu'on veut faire ſur le plomb. On trouve chez les Quincailliers des barreaux de cuivre rouge de la groſſeur dont on a beſoin : il en faut prendre environ un peu moins de deux pouces de long, parce qu'il s'allonge d'autant en le forgeant rouge couleur de ceriſe, & vient aiſément à la lon-

Planche 25.

gueur néceſſaire, qui eſt entre 3 à 4 pouces. Il faut que le bout quarré qui paſſe en travers de cette tête, aille en diminuant, & on le fait entrer à force dans le trou qu'il forme en quarré de lui-même, parce qu'on ſerre cette queue toute froide dans un fort étau ; enſuite on fait rougir la tête, & on l'enfile dans ſon trou en frappant avec un marteau, & tout de ſuite on la rive tandis qu'elle eſt chaude.

Je préfere cette maniere d'arrêter la queue d'un Fer à ſouder, parce que le cuivre étant rouge, le quarré de la queue s'imprime aiſément & très-bien dans le cuivre rouge, qui eſt mou & chaud ; on peut encore ajouter à cela que le trou ſe reſſerre conſidérablement en refroidiſſant, ce qui rend cet aſſemblage très-ſolide. On perce le trou de la tête à chaud avec un poinçon d'acier, comme ſi l'on perçoit un morceau de fer. D'autres réſervent un œil ovale au bout de la queue de ce fer, & ils forment un tenon à la forge à la tête *A*, du morceau de cuivre, enſuite ils le rivent; mais cette méthode ne vaut rien, parce qu'en chauffant, le cuivre s'amollit, la rivure s'ébranle, & il faut le river de nouveau de temps en temps. Néanmoins j'ai vu beaucoup d'Ouvriers qui préferent cette derniere méthode, ſur-tout les Ferblantiers, qui ne m'ont donné aucune bonne raiſon, ſinon qu'ils avoient cet uſage, qui étoit paſſé en habitude chez eux.

J'ai placé cette deſcription & la ſuivante dans cet endroit, parce qu'elles ne ſont pas longues, qu'elles ne méritent point un Article à part, & que c'eſt le moment d'en faire uſage ; d'ailleurs ce ne ſont point des outils eſſentiels à l'Art du Tourneur.

On a encore beſoin d'un autre inſtrument de peu de conſéquence, c'eſt une Pointe à gratter, *fig.* 18, *Pl.* 25 ; c'eſt un petit morceau d'acier de 3 lignes de large, d'une ligne d'épaiſſeur, & d'environ 3 pouces de longueur en tout ; le bout *A* eſt affilé en pointe par un biſeau de chaque côté ſur la même face, comme on le voit dans la figure ; l'autre face eſt toute plate, & ne peut être vue. Cet outil reſſemble à un outil de Tourneur qu'on nomme *Grain-d'orge*, dont on a fait la deſcription. Cette Pointe à gratter doit être trempée & revenue violet ; parce qu'elle ne ſert que ſur le plomb : ſa queue *B* entre dans un petit manche de bois fait comme celui d'un autre outil. Voilà tous les inſtruments néceſſaires pour ſouder le plomb de l'Auge d'une Meule : il n'eſt plus queſtion que d'en faire uſage.

§. XVIII. *Maniere de ſouder le plomb de l'Auge d'une Meule.*

Le plomb étant retiré de dedans l'Auge de la Meule, tout ajuſté & arrêté par les quatre coins du bord, il ne s'agit que de ſouder les jointures dans toute leur longueur ; mais auparavant il faut arrêter les quatre autres coins, qui ſont ceux du fond de l'Auge, avec quatre gouttes de ſoudure, comme on a fait d'abord aux coins par le haut ; enſuite on a du blanc qu'on appelle *blanc d'Eſpagne* : on en

trouve aisément dans nombre de Provinces de France; on le détrempe avec de l'eau à froid dans une petite terrine ou bien un autre vaisseau qui puisse résister au feu; & lorsqu'il est délayé en bouillie, on y ajoute un peu de colle, & on le met sur le feu afin de faire fondre la colle & de l'incorporer avec le blanc, en remuant toujours avec une spatule de bois: il ne faut mettre que peu de colle, autrement le blanc s'écailleroit en séchant; on en fait l'épreuve en en posant avec le doigt le long d'une lame de plomb, & le laissant sécher; s'il s'écaille, c'est qu'il y a trop de colle; alors on y remet un peu d'eau & du blanc à proportion; mais s'il s'en va en poussiere, il faut remettre un peu de colle, & le chauffer comme on a dit plus haut.

Planche 25.

Avant de souder, il faut étamer le bec *D* du fer à souder; pour cet effet on *blanchit* avec une lime rude le bec de ce fer en tous sens; ensuite on le fait chauffer au feu de charbon de bois, non pas jusqu'à ce qu'il soit rouge, mais qu'il soit assez chaud pour fondre l'étain en le posant dessus; ensuite on a un carreau de terre cuite, ou bien une brique, sur laquelle on met de la résine en poudre avec de la Soudure d'étain, & l'on frotte ce fer chaud là-dessus en renversant son bec *D* d'un côté & de l'autre, alors il s'étame parfaitement, & l'on peut enlever au bout de ce fer de fortes gouttes de Soudure; & lorsqu'on s'apperçoit que l'étain a quitté le bout du fer, il en faut remettre en recommençant l'opération, comme il vient d'être enseigné; parce que pour bien souder, il faut que le fer soit toujours bien étamé, & c'est ce qu'on doit faire, même avant que d'arrêter le plomb par les extrémités.

Je suppose donc que tout est ainsi préparé; il faut blanchir les deux bords du plomb qu'on veut souder, & on se sert d'un petit pinceau, ou bien on prend un petit bout de linge qu'on entortille au bout d'un bâton; on le lie avec du fil, & il fait l'office d'un pinceau; on le trempe dans le blanc, qui doit être un peu chaud, & on peint les bords des soudures d'environ 3 lignes de largeur de chaque côté, tant en dedans qu'en dehors de ces mêmes soudures; ensuite on les essuie légérement avec un linge sec, de maniere qu'il ne reste du blanc qu'une couleur grise qu'il faut bien se garder d'enlever; & tout de suite il faut recommencer à repeindre une seconde couche de blanc sur les mêmes bords du plomb qui sont déja grisâtres; ensuite on laisse sécher cette derniere couche de blanc, & lorsqu'il est bien sec, on traîne la pointe *A*, *fig.* 18, dans la jointure qu'on veut souder, depuis un bout jusqu'à l'autre, & jusqu'à ce qu'on ait fait deux chanfreins le long de cette jointure, qui se terminent à vives-arêtes en dedans de l'Auge, de maniere que cette jointure forme une espece de gouttiere qu'on remplit avec de la soudure. Il faut faire attention qu'en formant cette gouttiere avec la pointe à gratter *A*, *fig.* 18, cette pointe ne sautille point, mais qu'elle gratte net le long de cette gouttiere, qu'elle forme; ensuite on passe les doigts le long de l'angle qu'on a ainsi gratté, afin de rapprocher les bords de la soudure en les faisant joindre à la distance de l'épaisseur d'une carte à jouer, & prenant garde à ne pas

Planche 25.

éclater le blanc; s'il y en avoit d'écaillé, il faudroit en remettre proprement aux endroits où il feroit emporté feulement, prenant bien garde d'en faire entrer dans les joints qu'on a grattés; après cela il faut paffer un bout de chandelle de fuif tout le long du joint qu'on veut fouder; & comme il faut que cette chandelle foit bien propre, on l'enveloppe dans un petit morceau de papier, que l'on arrête en tordant, & ne laiffant déborder par l'autre bout que ce qui eft néceffaire pour frotter les foudures; alors prenant le fer à fouder qui doit être chaud affez pour fondre facilement l'étain, on effuie légérement & promptement le bec *D* de ce fer, avec un mauvais linge chaque fois qu'on le tirera du feu, pour en ôter la cendre; enfuite on lui fait toucher un peu le bout de chandelle, & on frotte ce même bout *D* du fer, fur la brique, où il y aura de la grenaille d'étain & de la raifine, & on enlevera une goutte d'étain au bout de ce fer, qui fervira pour arrêter de diftance en diftance les joints qu'on veut fouder, en prenant garde qu'une des joues de la jointure ne foit pas plus élevée que l'autre; après quoi on approchera le bout du lingot d'étain, autrement dit de foudure, fur le côté du fer, & on laiffera dégoutter de cette foudure de diftance en diftance d'un pouce d'intervalle, le long de la gouttiere de ce joint; enfuite on prendra un autre fer bien chaud, ou bien on fera réchauffer le même, fi l'on n'en a qu'un: on fera attention qu'il foit toujours bien propre, & on pofera le milieu du bec *D* de ce fer, fur une goutte de foudure; & le tranchant étant pofé en travers de la jointure, on avancera doucement, de droite à gauche, ce fer, dont la tête doit être inclinée en penchant fur la droite, car c'eft toujours du côté gauche qu'il faut commencer chaque foudure, au moyen de quoi le fer en paffant, fait fondre chaque goutte de foudure qu'on avoit placée fur le joint, & l'on remplit exactement la rigole ou gouttiere que la pointe à gratter *A*, *fig.* 18, avoit faite dans la jointure; & fi les premieres gouttes de foudure ne fuffifent pas pour remplir entiérement cette gouttiere, il faudroit y en remettre quelques gouttes avec le fer, & combler toutes les inégalités; & lorfque tout fera bien refroidi, on paffera fur cette jointure le bout de chandelle de fuif bien propre; enfuite reprenant un fer à fouder qui foit bien chaud, mais non pas rouge, on l'effuiera comme auparavant, enfuite on en paffera le bout *D* contre la chandelle, & on le gliffera une feconde fois promptement fur cette foudure, toujours le tranchant en travers, & la tête inclinée, de maniere que la foudure forme un petit cordon tout du long.

Si l'on a obfervé toutes les différentes pratiques que je viens d'enfeigner dans cette méthode, on peut être affuré que la piece fera bien foudée.

Il n'eft pas befoin de mettre de foudure en dedans de la cuvette, parce que les deux chanfreins qu'on a faits le long de chaque piece, ayant pénétré jufqu'à la vive-arête intérieure du plomb, cette foudure a coulé tout à travers des bords du plomb, & remplit entiérement le vuide. Il a fix foudures femblables à faire autour de cette cuvette: on y obfervera les mêmes procédés qu'on vient d'enfeigner,

d'enſeigner ; quand elles ſeront faites, on les lavera avec un petit linge trempé dans l'eau chaude, afin d'en ôter le blanc, tant en dedans qu'en dehors, & s'il reſtoit quelques bavures à l'entour des ſoudures, il faudroit les ragréer & les unir avec une petite écouene ou bien une mauvaiſe lime à gros grains; enſuite il faut replacer cette cuvette de plomb dans l'Auge de bois, & la bien dreſſer avec la batte, de maniere que le plomb touche bien par-tout en dedans de cette Auge ; après quoi on marquera avec une pointe à tracer, l'endroit du trou qu'on a fait à l'Auge en deſſous, qui eſt deſtiné pour vuider l'eau, & tout de ſuite il faudra la renverſer, & la poſer ſur le bout d'un morceau de bois plat qui ſoit bien droit, afin qu'il joigne bien contre le plomb, & qu'il tienne le contre-coup qu'on donnera en perçant ce plomb avec une gouge de Menuiſier, *fig.* 4, *Pl.* 20, qui ſoit d'un calibre convenable au trou ; & la piece ronde étant emportée, on ragréera ce trou avec une lime demi-ronde, de maniere qu'il ſoit d'une ligne tout autour plus petit que le trou du fond de l'Auge de bois ; enſuite il faudra tourner un morceau de bois cylindrique, qui paſſe juſte à travers ce trou, & l'on enveloppera ce cylindre avec une lame de pareil plomb, dont les bouts joignent bien l'un contre l'autre à l'épaiſſeur d'une carte près ; enſuite ayant retiré ce mandrin de bois, on blanchira le tuyau de plomb dedans & dehors, près la jointure ſeulement ; & le blanc étant ſec, on fera une petite gouttiere le long de cette jointure avec la pointe à gratter, & on ſoudera ce tuyau de la maniere qu'on vient de l'enſeigner plus haut : on aura ſoin de faire ce tuyau de 4 lignes plus long que l'épaiſſeur du bois qui fait le fond de l'Auge; & quand il ſera ſoudé, il faut lui former un rebord tout autour extérieurement, en le tenant ferme à côté d'un *tas*, ou bien au défaut d'un tas, on prendra un fort marteau, qu'on ſerrera dans l'étau, la tête en deſſus, de maniere qu'il ſerve de tas ou d'enclume; enſuite on frappera en dedans du tuyau pour renverſer le bord en dehors avec la panne d'un petit marteau, en tournant le tuyau dans les doigts pour renverſer ce bord tout autour bien également, de maniere qu'il poſe bien également à plat ſur une table; enſuite on en étamera le plan tout autour : on étamera auſſi le tour du trou en dehors de la cuvette de plomb ; je ſuppoſe qu'on aura eu ſoin de gratter un peu les endroits du plomb qu'on veut étamer ; il faut auſſi paſſer le fer à ſouder bien légérement, autrement on riſqueroit de fondre le plomb ; & lorſque ces endroits ſont bien étamés, on applique le tuyau ſur le trou de la cuvette ; & pour le placer bien juſte, on enfilera le mandrin de bois tout à travers, ce qui le tiendra juſte à l'endroit du trou de la cuvette : on le ſoudera en y mettant un peu de réſine en poudre, & quelques gouttes de ſoudure qu'on fera couler & pénétrer avec le fer chaud, comme il vient d'être dit, en gliſſant le bec du fer tout autour du chaperon du tuyau, lequel étant ainſi ſoudé, on remettra la cuvette dans ſon Auge bien juſte à ſa place; & enſuite avec la panne du même petit marteau, on rabattra le bord extérieur du tuyau tout autour du trou de l'Auge, afin que lorſqu'on enfonce le

Planche 25.

Planche 25.

bouchon, cela ne cause point d'ébranlement au plomb ; enfin on rabattra le bord du plomb à petits coups de marteau sur les bords *X*, *X*, des joues de l'Auge, de même que sur le bord du petit côté *T*; & s'il y avoit quelques endroits où il manquât du plomb, il faudroit en ajouter & le souder suivant la maniere qu'on vient de voir. On attache ce plomb sur les bords de l'Auge avec des petits clous-d'épingle en cuivre, observant toujours de bien faire joindre ce plomb dans le bois avec la batte. Cela étant fait, il faut remonter la Meule dans son Auge avec toute son armature, & la Meule est en état de servir, à moins qu'on n'ait envie de faire peindre l'Auge à l'huile extérieurement, ce qui est très-bon pour empêcher le bois de pourrir.

Ceux qui voudront connoître à fond la maniere de bien souder le plomb en ouvrages délicats, & même de souder l'étain, ce qui est plus difficile, pourront consulter l'Art du Facteur-d'Orgues, par Dom Bedos, Religieux Bénédictin.

Article Second.

Description d'une Meule que l'on hausse ou baisse au moyen de vis, & dont la monture est plus commode que la précédente.

§. I. *Description de l'Auge.*

L'Auge que l'on décrit ici, est beaucoup plus commode que les deux premieres; 1°. parce que par le moyen de deux vis, on met toujours la Meule à la même hauteur à mesure qu'elle baisse en s'usant; 2°. l'Auge montant beaucoup plus haut, couvre une grande partie de la Meule, & par ce moyen l'eau ne peut pas rejaillir si aisément dehors.

Cette Auge est composée de trois parties principales, sans compter la selle sur laquelle on doit la poser; savoir, 1°. la cuvette ou l'Auge proprement dite; 2°. la fausse Auge, qui est renversée sur la premiere; 3°. la trémie ou l'Auget, qui est par-dessus les deux premieres parties.

Planche 26.

L'Auge *AB*, *fig.* 1, *Pl.* 26, est faite & assemblée comme celle qui est décrite au Paragraphe III, *Art. I*, *Pl.* 25, *fig.* 1; le plan *CD* coupe cette Auge & son dessus parallélement à sa base *QR*; cette coupe est taillée en chanfrein de trois quarts de pouce de profondeur, la pente en dedans de l'Auge; la seconde partie *CEDF*, n'a que la moitié de la hauteur de la premiere Auge; sa coupe des bouts & les assemblages sont faits de même qu'il est enseigné au Paragraphe III, *Art. I.* Le plan du bas de cette seconde partie est droit, mais il est taillé en talus, du même angle ou chanfrein que celui de la premiere Auge, de maniere que ce dernier s'emboîte en pendentif dans le chanfrein de cette premiere, afin que dans l'usage, l'eau ne s'introduise point dans le joint de ces deux parties, & ne rejaillisse point en dehors: en voit ce joint en chanfrein en *cd*,

fig. 2 ; le plan supérieur *E F*, de cette fausse Auge, est aussi taillé en chanfrein, dont la pente est en dedans comme la premiere, & c'est sur cette coupe qu'on ajuste l'espece de trémie ou d'auget *G F*, dont le haut *K H* va en évasant, afin de recevoir quelques gouttes d'eau qui pourroient rejaillir quand la Meule tourne ; l'angle *F H* & son semblable *K*, sont assemblés à queue d'aronde avec la planche du bout *I*: les trois planches qui composent cette trémie, n'ont qu'un demi-pouce d'épaisseur, & affleurent par le bas le dehors des joues de la fausse Auge en *G F*; cette trémie est ajustée dessus par un chanfrein, comme l'autre ajustement d'en-bas : on voit cette coupe en *e f*, *fig.* 2. Le haut des joues de la trémie est coupé en adoucissant depuis *U*, *fig.* 1, jusqu'en *G*; & l'autre côté *N* est fait tout de même, afin de laisser un plus grand segment de la Meule à découvert, & pour qu'on puisse émoudre des longs outils en travers, comme une plane, ou bien les outils à tourner, tranchants de côté : on attache cette trémie sur la fausse Auge, avec trois petits réglets de fer qui lient ces deux fausses Auges ensemble au moyen de plusieurs vis à bois. On attache le bas de l'Auge avec le haut, au moyen de quatre crochets de fer, dont on ne peut voir que deux dans cette figure, les autres étant placés par derriere. PLANCHE 26.

Ces sortes de crochets *L*, *M*, se font avec des petits réglets de fer d'environ 3 pouces de longueur, larges d'un pouce, & d'une ligne d'épaisseur: on fait un trou à chaque bout au milieu de leur largeur, l'un reçoit une vis à bois qui fixe le crochet sur la partie inférieure de l'Auge; l'autre est vissé dans la joue de la partie supérieure: on voit dans la figure, que l'on a eu soin de découper le trou d'en-haut en forme d'un arc de cercle, dont le rayon est la distance d'une vis à l'autre, afin qu'en faisant un peu tourner ce crochet avec les doigts de droite à gauche, ou de gauche à droite, on l'accroche ou décroche en le dégageant de la vis d'en-haut, & par ce moyen on peut enlever le dessus *C D F*, & le séparer de l'Auge. Ce que je dis de ce crochet, doit s'entendre des trois autres: *voyez fig.* 6, *Pl.* 27, où ce crochet est représenté au double de grandeur ; *a*, est le trou de la vis pour l'attacher sur la joue de l'Auge; *b*, est l'entaille de l'autre vis du couvercle.

§. II. *Maniere d'armer & ajuster une Meule qui se hausse ou baisse suivant le besoin.*

Il reste à décrire la maniere de hausser ou baisser la Meule : elle consiste à faire trois pieces de bois ferme, sans nœuds & bien de fil *N*, *O*, *P*, *fig.* 1 ; la piece du milieu *O*, est un morceau de bois de chêne, d'environ 14 à 15 pouces de longueur, sur 6 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaisseur: on fait au bout d'en-haut une entaille quarrée, & dans les côtés de laquelle on pratique à droite & à gauche des rainures perpendiculaires à la moitié de l'épaisseur du bois, mais peu profondes; on fait cette entaille un peu plus large du haut,

Planche 25.

d'environ l'épaiſſeur d'une carte, afin de lui donner de l'*entrée*, autrement dit de la *dépouille* aux collets qu'on doit fondre & ajuſter dedans, comme on l'a déja dit; le haut eſt embraſſé par un étrier de fer, ſurmonté & traverſé d'une vis, qui, paſſant à travers, fait preſſion ſur le collet d'étain qui embraſſe le collet de l'arbre. Cet étrier eſt entaillé de ſon épaiſſeur & à fleur du bois, ſur les côtés de cette planche *O*, qu'on nomme la *grande couliſſe*: on aſſure l'étrier ſur cette couliſſe par une broche de fer qui traverſe le tout, comme on le voit par les lignes ponctuées qui ſont proches de *O*; le trou qui reçoit cette broche eſt percé plus bas que l'entaille des collets d'étain, afin que le bois ne s'éclatte point: on voit la forme de cet étrier dans la figure 5; *a*, eſt la traverſe plus épaiſſe vers le milieu, afin que ſon trou à vis contienne plus de filets; *b*, eſt la vis de preſſion, dont la tête eſt en poulet: les deux côtés *c*, *d*, de l'étrier ſont un peu formés obliquement, pour mieux s'accorder aux côtés de la couliſſe de bois *O*, qui ſont taillés en chanfreins pour les raiſons qu'on va dire: on voit la broche de fer *e*, qui traverſe le tout, & affermit l'étrier ſur la grande couliſſe: on voit auſſi cette grande couliſſe *O*, repréſentée à part dans la figure 4; *f*, eſt l'entaille qui doit recevoir les collets d'étain; *g* & *h* ſont les rainures dans leſquelles s'ajuſtent ces mêmes collets; *i*, *k*, ſont les entailles pour loger les côtés de l'étrier de fer *c* & *d*; *l*, *m*, ſont les chanfreins des côtés de la grande couliſſe: ces deux pieces étant aſſemblées, doivent être de même largeur extérieurement d'un bout à l'autre, de même forme, & ſur-tout bien droites, afin que le tout puiſſe gliſſer bien juſte, comme on va voir.

Cette grande couliſſe *O*, s'ajuſte entre deux autres petites couliſſes *N*, *P*, qui ſont plus étroites que la premiere, mais elles ſont un peu plus longues: elles ſont taillées à chanfrein par dedans, du même angle que la grande couliſſe; on les attache ſur les côtés d'en-bas de l'Auge avec des vis à bois: elles doivent être poſées bien droites, & de maniere que la grande couliſſe *O* marche juſte entre-deux ſans jeu: on voit le plan de toutes ces pieces dans la figure 3; *o*, eſt le bout d'en-haut de la couliſſe; *l*, *m*, ſont les deux côtés à chanfreins, *n*, *p*, ſont les deux petites couliſſes qui s'appliquent ſur les côtés; *q r*, eſt le fond de l'Auge, & *s t* en eſt le plan géométral.

Lorſque tout eſt fait comme il vient d'être dit, on perce & on taraude deux trous au bord de la planche *Q R*, *fig.* 1, & au milieu de ſa longueur, afin d'y enfiler les deux vis de bois *S*, *S*, qui correſpondent juſtes & bien perpendiculairement au milieu du bout de la grande couliſſe *O*, *fig.* 1; ces deux vis ont leurs têtes plates, de forme ovale, qui ſervent à les faire tourner avec la main, & en même temps à faire hauſſer ou baiſſer les deux grandes couliſſes *O*, & par conſéquent à faire monter ou deſcendre la Meule, que ces deux grandes couliſſes ſupportent.

La Figure 2, *Pl.* 26, fait voir la coupe perpendiculaire & en travers de l'Auge; *k i k*, eſt la planche qui traverſe le bout de l'auget qui s'éleve au-deſſus;

ef,

e f, fait voir le dedans de cette planche, taillé en évasant par le haut; *m*, *m*, sont les deux joues extérieures de la seconde Auge qui embrasse la Meule, & c'est à cette seconde Auge que l'*auget* supérieur est attaché avec des *réglets* de fer fixés avec une petite vis à chaque bout; *b*, *b*, sont les deux vis à poulet qui pressent les collets d'étain dans lesquels tourne l'arbre; *a*, *a*, sont le haut des étriers de fer dans lesquels s'ajustent les deux vis en poulet; *n*, *p*, sont les deux petites coulisses de bois qui embrassent la grande coulisse *O*, qui coule entre-deux; *p*, *l*, *o*, est la manivelle ajustée sur son arbre; *Q R*, est la planche qui sert de fond à cette Auge. On enduit la partie d'en-bas de cette Auge *Q R*, *C D*, *fig.* 1, intérieurement avec du mastic, ou bien on le double en plomb à volonté; mais pour les deux petits augets supérieurs, il n'est besoin que de les peindre à l'huile à plusieurs couches, sur-tout par dedans, parce que l'eau ne fait qu'y toucher en passant, & n'y séjourne pas.

Planche 26.

Le tout étant disposé comme il vient d'être dit, il n'est plus question que d'attacher cette Auge sur une selle semblable à celle qu'on voit représentée sur ses quatre pieds 1, 2, 3 & 4, & *A*, *B*, *fig.* 1, *Pl.* 25; on l'attache dessus au moyen de deux vis de fer *G*, *H*, comme on a dit ci-devant.

On aura soin de percer dans cette selle deux trous, assez grands pour que les deux vis de bois *S*, *S*, *fig.* 1, *Pl.* 26, qui servent à hausser les deux coulisses *O*, puissent passer à travers sans frottement: on n'a pas besoin de les tarauder, puisque les écrous sont formés dans la planche du fond *Q R*.

On fond les collets d'étain dans l'entaille des coulisses *O*, de la même maniere qu'il a été enseigné ci-devant, *Art. I.* §. XII.

La marche ou pédale *C*, est faite comme à la premiere Meule, *fig.* 1, *Pl.* 25.

Article Troisième.

§. I. *Description d'autres petites Meules portatives.*

On fait encore d'autres Meules plus petites que les précédentes, afin qu'elles soient aisées à transporter d'un lieu à un autre, à la ville ou à la campagne; ces Meules n'ont qu'environ un pied de diametre, & l'Auge à proportion. Ces Auges sont composées de cinq planches, comme les premieres: *voy. la fig.* 6, *Pl.* 25; ces planches *A*, *B*, *C*, *D*, forment la partie d'en-bas; c'est ce qui s'appelle l'*Auge* proprement dite, qui ne differe presque des précédentes que par sa petitesse; les deux grandes joues, qui en sont les côtés, sont assemblées avec celles des deux bouts, comme les premieres, soit à rainures ou à tenons, ou bien à queues d'aronde: elles n'ont que 6 à 8 lignes d'épaisseur chacune, & celles des deux bouts ont quelque chose de plus, comme 10 lignes tout au plus; la planche *C D* est encore plus épaisse, comme environ 12 à 14 lignes d'épaisseur,

Planche 25.

assemblée avec les quatre premieres à rainures & languettes, à tenons & à clefs rapportés, le tout bien joint ; on pousse au pourtour de ce fond une moulure sur le bord qui est saillant, telle qu'on le voit dans cette figure. On recouvre cette Auge avec un couvercle aussi de bois *A B*, *M N* ; ce couvercle est cintré par-dessus, pour plus de propreté, assemblé à queue d'arronde avec sa partie cintrée : le fil du bois doit être en travers, en forme de douves de tonneaux, & dont les joues *M*, *N*, *Z*, *Z*, représentent les deux portions des fonds.

On réserve au cintre de ce couvercle, une ouverture quarrée, telle qu'on la voit en *M*, qui sert à passer l'outil pour l'aiguiser sans découvrir la Meule, afin d'empêcher que l'eau n'éclabousse en dehors. Ce couvercle est fait de même bois que le reste, c'est-à-dire, de bois de chêne : il n'a que 6 lignes d'épaisseur, car il ne fatigue point : il est ajusté sur le bas de l'Auge en chanfrein, dont la pente est en dedans, comme on a dit en parlant des autres Meules.

§. II. *Maniere de faire les Supports des Collets, & de les armer de fer.*

On rapporte au milieu des deux joues & de chaque côté, un petit morceau d'un bois liant, d'environ un pouce au plus d'épaisseur : il a la forme à peu-près d'un écusson d'armoirie ; il est ajusté dans un étrier de fer *L O P Q*, qui tient ferme dessus à frottement. Le haut de cet étrier est fort épais, & sur-tout vers le milieu de sa traverse, où il est quatre fois plus épais qu'ailleurs, afin que le trou qui est dans ce milieu contienne beaucoup de pas de vis, pour recevoir la vis en poulet *Q*, dont le bout inférieur sert à presser le collet d'étain qui supporte l'arbre de la Meule. Ces collets sont fondus comme les autres dont on a parlé au Paragraphe XII, *Art. I* : on attache cet écusson de bois, qu'on nomme *Support de collet*, au milieu des deux joues, avec trois vis à bois.

L'arbre de cette Meule n'a que 9 lignes en quarré, & la manivelle *L* est plus petite à proportion de la grandeur de la Meule, ainsi que tout le reste.

Lorsqu'on veut ôter la Meule & sa manivelle hors de l'Auge, on desserre un peu la vis *Q*, & on retire à plat l'étrier de dessus le support de collet, pour dégager l'arbre, & ainsi du reste. Ce que je dis de ce côté, doit s'entendre de l'autre, qui ne peut être vu. On attache ce couvercle avec la cuvette ou l'Auge de la Meule, de la même maniere qu'on a dit en parlant de celle qu'on voit représentée *fig.* 1, *Pl.* 26, c'est-à-dire, avec deux crochets de fer de chaque côté des deux joues, ce qui fait quatre crochets en tout : le reste a été enseigné ci-devant. On les voit en place en *Z Z*.

La Figure 7 représente la coupe perpendiculaire & en travers de la cuvette ou Auge de la Meule ; *c d*, est le fond de l'Auge ; *a b*, est la coupe des deux joues ; *o*, *o*, sont les deux supports des collets embrassés par les deux étriers de fer, & surmontés de deux vis à poulet, dont les bouts servent à presser les collets ; *L*, est l'arbre garni de sa manivelle, & de sa poignée de bois tournée.

La Figure 13 fait voir le plan ou le dedans du couvercle cintré ; *n*, *n*, ſont les deux joues ; *m*, eſt l'ouverture de ce couvercle, par laquelle on paſſe le bout de l'outil qu'on veut émoudre. PLANCHE 25.

La cuvette de cette Meule doit être enduite de maſtic, ou bien doublée en plomb, comme on a déja dit; il ſuffit que tout le reſte ſoit peint en dedans & en dehors, comme on l'a recommandé au commencement de cet Article.

§. III. *Maniere d'arrêter une Meule portative ſur un établi quelconque.*

LORSQU'ON ſe ſert de cette Meule, ſon petit volume fait qu'elle eſt peu peſante ; c'eſt pourquoi on l'arrête ſur un établi de Tourneur, ou ſur celui du Menuiſier, à peu-près comme on arrête les poupées ou bien le ſupport d'un Tour, dont on parlera en expliquant les Planches 36 & 40 de cette premiere Section ; néanmoins on peut encore l'arrêter ſur l'un ou ſur l'autre de ces établis de pluſieurs autres manieres, premiérement avec une vis de fer, dont l'épaiſſeur de l'établi ſur lequel on veut l'arrêter, détermine la longueur. La tête de cette vis doit être ronde avec une embaſe, & porte un anneau ou un quarré, afin qu'avec une broche ou une clef on puiſſe la ſerrer quand on en a beſoin, comme on le voit à la vis qui appartient à la poupée *fig.* 3, *Pl.* 36 ; ou pratiquant une une rainure ſous le *ſocle*, & ſe ſervant du boulon de ſupport, *fig.* 9, *Pl.* 40. Cette vis eſt enfilée d'une rondelle de bois qui poſe ſur l'arraſement de l'embaſe ; le bout oppoſé à la tête peut être fait en vis à bois, & entrer ſous le fond de l'Auge, de maniere que paſſant à travers un trou de l'établi de Menuiſier, ou à travers la rainure des jumelles de l'établi du Tourneur, & la viſſant dans le fond de l'Auge, on l'arrête très-ferme : on doit pourtant obſerver de ne pas percer ce trou trop avant par-deſſous, car on riſqueroit d'arriver juſqu'au plomb, ou enfin juſques dans l'intérieur de l'Auge ; d'autres ſe contentent d'attacher en deſſous de cette Auge un morceau de chapeau, & cela ſuffit pour qu'elle ne vacille point ſur une table. On peut encore imaginer bien d'autres manieres.

L'uſage de cette Meule eſt d'aiguiſer de petits outils, comme pour des ouvrages délicats, & afin de ne point s'embarraſſer d'une grande Meule lorſqu'on va en voyage. On peut la tourner ſoi-même avec une main, & tenir l'outil de l'autre ; on peut encore la faire tourner par une autre perſonne, cela n'en ſera que plus commode.



Planche 25.

Article Quatrieme.

§. I. *Autre Meule portative & enjolivée.*

La Figure 8, *Pl.* 25, repréſente une petite Meule dans ſa boîte ou Auge, qui n'a que 8 à 10 pouces de diametre, tout au plus; cette boîte eſt de figure ronde en dedans comme en dehors. On la fait ordinairement en bois des Indes en plein. Elle eſt compoſée, comme les autres, de ſes joues & des planches qui forment ſon pourtour; ce ſont ordinairement de petites douves qui s'aſſemblent par leurs bouts à queues d'aronde couvertes dans les côtés de l'Auge, qui doit avoir environ 5 à 6 lignes d'épaiſſeur, & de même dans les côtés de ſon couvercle: tout cela doit être bien ajuſté & collé le plus proprement & le plus ſolidement poſſible. Le plan *A B*, qui eſt la coupe des deux corps d'en-bas, doit être taillé en chanfrein, la pente en dedans du bas de l'Auge, & le couvercle *A B E F*, doit deſcendre en pendentif dans ce chanfrein, afin que l'eau n'y ſéjourne point. Il eſt encore néceſſaire de ravaler ſur le bord de cette cuvette, une feuillure avec la même pente du chanfrein: elle doit avoir auſſi pour largeur les trois quarts de l'épaiſſeur de chacune des joues, de maniere que lorſque la cuvette & le couvercle ſont poſés l'un ſur l'autre, il faut qu'ils ſe joignent bien, & qu'on ne voie point du tout apparence de la feuillure qui ſert à loger le bord du plomb qui double cette cuvette ou Auge: on a ſoin de renverſer proprement le bord de ce plomb, & de ne point éclater le bois du bord de l'Auge; car les bois des Indes demandent une attention ſinguliere en les travaillant.

Le plomb qui double la cuvette, doit avoir une ligne d'épaiſſeur, car c'eſt lui qui contient l'eau & qui s'uſe davantage. Pour ce qui eſt de l'intérieur du couvercle, on le double avec du plomb d'une demi-ligne d'épaiſſeur ſeulement, cela ſuffit; on ajuſte ce plomb & on le ſoude comme il a été enſeigné ci-devant, *Art. I*, §. 15 & 18 de ce Chapitre.

On ne replie point les bords de ce plomb au couvercle, on le laiſſe pendre tout droit ſur celui de la cuvette; & pour que ce plomb mince ne ſe plie point lorſqu'on poſe ce couvercle ſur une table en découvrant la Meule, on place le long du bord du couvercle, entre le plomb & le bois, une petite lame de cuivre jaune, mince comme un ſou marqué, & qu'on a ſoin de bien écrouir (*) au marteau, & on attache le tout avec des clous-d'épingles en cuivre, pour que le plomb ni le cuivre ne ſortent point de leur place. Toute cette boîte eſt ſupportée ſur un petit ſocle quarré *C D*, qui eſt de même bois, au moins en apparence; car le maſſif de ce ſocle eſt de bon bois, mais ordinaire, ou bois

(*) *Ecrouir*, terme d'Art, qui ſignifie forger à froid un morceau de métal pour le durcir & roidir.

François,

François, & l'on rapporte aux quatre faces, des moulures, qui ſont jointes en onglet, aux coins, le plus proprement & le plus ſolidement poſſible; on rapporte encore du même bois en travers à chaque bout du ſocle, en *G G*: on entaille dans le ſocle la place de deſſous de cette Auge circulaire bien juſte; enſuite on colle la cuvette avec le ſocle à demeure: on affleure les bouts de bois *G*, *G*, à raſe des côtés des joues, de maniere qu'il n'y a que la moulure du ſocle qui ſoit ſaillante à ces mêmes joues, & ces deux pieces de bois *G*, *G*, forment des *congés* ou des amortiſſements qui accompagnent la partie d'en-bas de la circonférence de cette Auge, & la rendent plus ſolide: on voit bien que la baſe de ce ſocle *C D*, eſt un quarré-long, pour lui procurer plus d'aſſiette. Planche 25.

Il ne faut point doubler l'Auge en plomb avant que le ſocle y ſoit attaché; car il faut que l'Ebéniſte ait entiérement fini auparavant. On attache ſur le haut du couvercle un autre petit ſocle de pareil bois; ſa baſe eſt un quarré-long, cintré ſur ſa longueur en deſſous, afin qu'il joigne bien ſur la circonférence du couvercle; les moulures des deux côtés ſont auſſi cintrées de même, mais celles des deux bouts *I*, *H*, ſont pouſſées droites; ces moulures ſont une *plate-bande* au bas, enſuite un *quarré*, au-deſſus un *congé* ou *gorgerin*, qui ſe termine par le quarré, ſur lequel on place un vaſe ou tel ornement qu'on veut, & toutes ces moulures enſemble forment ce qu'on nomme un *amortiſſement*, en terme d'Art, & les moulures doivent ſe raccorder parfaitement aux quatre angles.

Quand on a garni cette Auge, de plomb, il eſt à propos de la remettre entre les mains du même Ebéniſte, afin qu'il poſe les garnitures proprement, parce qu'aucun Ouvrier n'eſt plus en état de poſer ces ſortes de garnitures, qu'un Ebéniſte; les Serruriers n'y entendent rien, & ils gâteroient tout, excepté un bon Mécanicien.

§. II. *Deſcription de la Garniture des petites Meules ornées.*

La Garniture de cette Meule conſiſte en pluſieurs pieces de cuivre jaune; c'eſt le meilleur pour ces ſortes d'ouvrages: d'abord ce ſont les ſupports des collets, enſuite leurs couvertures ou enveloppes, leurs quatre agraffes, & le vaſe ou bouton en graine qu'on met par-deſſus.

La Figure 9 repréſente l'un de ces ſupports *A*, *B*, *E*: il porte environ 9 lignes d'épaiſſeur, & a à peu-près la figure d'un fer à cheval: on voit en *B* l'entaille quarrée qui reçoit les deux collets, dans leſquels roule l'arbre; ces collets entrent à rainures perpendiculaires dans cette entaille; la piece *C* s'ajuſte deſſus, & les petites chevilles 1 & 2, entrent librement, mais ſans balotter, dans les trous qu'on a faits à cette traverſe *C*: ces chevilles retiennent les deux pieces *A*, *E*, *C*, enſemble, de maniere qu'elles s'affleurent en tous ſens; & lorſqu'elles ſe joignent, leur commune circonférence doit être un cercle, dont le dehors doit être tourné à vis, bien cylindriquement, & dont les filets doivent

Planche 25.

être diſtants les uns des autres d'un peu plus d'une demi-ligne. Les trois trous qu'on voit dans le plan de la partie d'en-bas de ce ſupport, ſervent à laiſſer paſſer trois vis de fer, à bois, dont les têtes ſont noyées en entonnoir dans le plan apparent de ce ſupport. L'uſage de ces vis eſt d'attacher le ſupport ſur la joue de l'Auge, comme on le dira bientôt.

Il faut faire attention de faire les deux trous des vis *A*, *E*, un peu au-deſſous de la ligne qui paſſe par le centre de ce ſupport, afin que ces vis puiſſent être attachées dans le plein bois de l'Auge, & non pas dans l'endroit qui forme un chanfrein en dedans du bord de cette Auge.

Il pourra paroître difficile de tourner en vis cette circonférence du ſupport à collet, parce qu'il eſt de deux pieces ſéparées. Je vais donner une méthode très-sûre & fort aiſée pour faire cette opération avec toute l'exactitude poſſible, & avec promptitude.

Cette méthode conſiſte à ſouder en étain ces deux pieces enſemble par leur coupe *CF* & 1 & 2, que l'on ſuppoſe bien droites & bien ajuſtées l'une contre l'autre; bien entendu que le collet d'étain n'eſt pas encore fait, & que ſa place eſt vuide; alors on frotte les deux ſurfaces qu'on veut ſouder avec un peu de poudre de ſel ammoniac, mêlée avec un peu d'huile d'olive, en conſiſtance de bouillie; enſuite on les poſe ſur des charbons ardents ſans ſouffler, de crainte de faire voler la cendre, qui s'y attacheroit, & l'on attend que la piece ſoit aſſez chaude, ce que l'on éprouve en laiſſant repoſer deſſus une petite grenaille d'étain, de la groſſeur d'un grain de bled; & lorſque cet étain commence à fondre, on retire la piece du feu en la tenant avec des pinces convenables; puis tenant de la main droite un fer à ſouder qui ſoit chaud, on prend avec ce fer un gros grain de ſoudure d'étain, en y mettant un peu de réſine, & l'on frotte avec ce fer le plan de la piece qu'on veut étamer, ce qui eſt fait dans l'inſtant, l'autre piece étant étamée de même, car on commence par la plus petite, on eſſuie ces jointures, étant toutes chaudes, avec de l'*étoupe* de filaſſe; enſuite on les rejoint, on les couche de côté: on y met deux ou trois grains ou paillons de la même ſoudure, avec un peu de réſine en poudre; on poſe la piece ſur les charbons ardents, l'étain fond, s'introduit dans le joint; alors on la retire du feu, & on la tient preſſée, afin que le ſuperflu de l'étain ſorte; & la tenant ainſi, on la plonge dans de l'eau claire, pour que l'étain ſe fige proptement, & qu'on ne ſoit pas obligé de la tenir long-temps preſſée.

Je préfere, pour cette opération, les fers à ſouder dont les Ferblantiers ſe ſervent: ils vont en amincissant par le bout; ils ſont légers à manier, & par conſéquent fort commodes. Ces fers ſont ordinairement de cuivre rouge: il eſt meilleur, & ne caſſe point à chaud; de plus, cette matiere étant plus poreuſe que l'autre cuivre, l'étain s'y attache mieux: *voyez* le Paragraphe XVII, de l'Article I. de ce Chapitre.

Lorſque les ſupports ſont ainſi ſoudés, on ajuſte d'un côté dans la place du

collet, une barrette de laiton, de l'épaiſſeur d'une ligne ou environ, qui ſoit coupée juſte au travers de cette entaille du collet; ſa largeur peut avoir environ 3 lignes, & affleure le plan du ſupport; puis on cherche par quatre ſections, avec le compas à quart de cercle décrit dans la figure 8, *Pl.* 10, le centre de la place du collet: ordinairement on place ce centre un peu au-deſſous du milieu de la hauteur de ce même collet, à cauſe que la vis qui doit preſſer deſſus, le fatigue plus que l'autre, qui eſt en-bas; enfin lorſqu'on a trouvé le centre requis, on décrit un cercle autour de la piece *A E F e*, *fig.* 9, en faiſant attention de profiter de toute la grandeur de la matiere; enſuite on ôte le ſuperflu du cuivre avec la lime, juſqu'à ce qu'on arrive au bord du trait; pour cet effet on ſe ſert d'une tenaille à chanfrein, repréſentée par les figures 11 & 12, *Pl.* 7. PLANCHE 25.

On ne doit pas oublier de mettre la piece entre du carton en la ſerrant dans les mâchoires, ſoit de l'étau ou des tenailles; & lorſque le bord eſt en chanfrein tout près le trait, on ôte ces tenailles à chanfrein, & on remet la piece à l'étau toujours dans de la carte, & on lime le pourtour bien d'équerre avec les deux plans, en l'examinant ſouvent avec l'équerre décrite à la figure 1, *Pl.* 9; & lorſque toute cette circonférence eſt bien ébauchée à la lime bâtarde, elle eſt en état d'être tournée, comme je l'enſeignerai dans la ſuite, en parlant du Tour en l'air.

Il ne s'agit ſeulement ici que de la figure des piéces qui compoſent notre Garniture. On tourne donc cette circonférence en vis bien égale de diametre dans toute ſon épaiſſeur, c'eſt ce qu'on entend par ce mot *cylindrique*; & lorſque la vis eſt bien formée, on retranche deux tours des premiers filets, en commençant du côté de la face extérieure de ce ſupport; mais du côté de la face qui s'applique ſur la joue de l'Auge, il n'en faut ôter qu'un, juſqu'au fond de ces mêmes filets; on a ſoin d'ôter de plus la *rebarbe* ou la bavure du premier filet reſtant au commencement d'une vis, en ſuivant la même inclinaiſon de cette vis; & dans ce cas-ci on ôte cette *bavure* aux deux côtés, parce qu'elle ſe replie, & gâte les premiers pas d'une vis & d'un écrou en viſſant.

Ce que j'ai dit d'abattre tout uni les premiers tours de ces ſortes de vis, eſt fort utile pour pouvoir replacer cette piece après-coup ſur le Tour, & c'eſt par cet endroit qu'on la tient dans ce qu'on appelle le *mandrin*, dont nous parlerons dans la ſuite. Ces premiers tours de filets retranchés, ſervent encore pour pouvoir préſenter juſte la piece qui doit ſe viſſer deſſus pour couvrir ce ſupport.

Couverture ou enveloppe du Support à collets.

CETTE piece eſt une eſpece de boîte ronde auſſi en cuivre, d'un diametre convenable, & creuſée en dedans pour y loger le Support à collets, ſur lequel elle ſe monte à vis bien juſte, mais ſans forcer: on en voit la forme dans la figure 10; *F*, la repréſente à plat; *G*, eſt ſa coupe par ſon diametre: on voit

PLANCHE 25.

même en dedans, les filets de vis taillés le long du bord intérieur de cette boîte, & extérieurement en *H*, un petit bourrelet rond que l'on gaudronne ſur le Tour dans toute ſa circonférence avec une roulette d'acier taillée exprès, & qu'on nomme une *molette*. On parlera dans la ſuite de cette molette à gaudronner, & on enſeignera la maniere de la bien faire. On fait donc des gaudrons tout autour du rebord de cette boîte, afin de donner plus de priſe à la main pour pouvoir la viſſer & déviſſer facilement, comme on en fait aux Inſtruments de Mathématique & d'Optique. Cette boîte eſt aſſez profonde pour pouvoir y loger tout à raſe du ſupport, *fig.* 9.

On fait ſur la face extérieure de cette même boîte, & ſur le Tour, des moulures telles qu'on les veut; & pour cela il faut ſavoir bien tourner. Pour faire le dedans du bord de la boîte droit à l'équerre, on ſe ſert de l'équerre à croix, *fig.* 8, *Pl.* 13. Cette équerre ſert auſſi pour vérifier les circonférences extérieures, pour ſavoir ſi elles ſont bien d'équerre avec le plan de l'ouvrage. Elle ſert encore à régler la profondeur de cette boîte, en faiſant ſortir plus ou moins la partie *C* du réglet *C D*, en l'arrêtant avec la vis *g G* à la longueur requiſe.

Il eſt queſtion d'achever ce qui reſte à faire à la piece *C F*, *fig.* 9; c'eſt d'y faire, ſur le haut de ſa circonférence, un trou bien droit, bien dirigé vers le centre, & bien dans le milieu de ſon épaiſſeur; ce trou doit être taraudé pour ſervir d'écrou à la vis *D*, dont la tête eſt auſſi ronde & à gaudrons, afin de pouvoir la faire tourner facilement avec les doigts. Il eſt plus à propos de faire & viſſer ce trou avant de tourner, ni même de le ſouder à l'étain, qu'après qu'on l'aura fait & taraudé: c'eſt auſſi à cet inſtant qu'on doit faire les trous qui reçoivent les chevilles 1 & 2, on eſt plus sûr de les faire rencontrer parfaitement dans les deux piéces; d'ailleurs le taraudage fait renfler la matiere, & dérangeroit le pas de la vis qu'on auroit tournée ſur la circonférence de ce Support, & l'on ſeroit obligé indiſpenſablement de la retourner après que le trou ſeroit taraudé, ce qui ſeroit un double ouvrage. Il eſt donc plus à propos de faire & de tarauder d'abord ce trou, & de tourner enſuite le pas de la vis extérieure; & pour que l'outil, en tournant, ne s'accroche pas dans ces petits trous, il faut le boucher avec une cheville de buis ou d'autre bois très-dur; alors on trace cette vis au Tour ſans aucun riſque; & lorſque ces pieces ſont tournées & finies, on les déſoude en les poſant ſur le feu: on les eſſuie avec de l'étoupe. Quand ces pieces ſont refroidies, on paſſe légérement la lime ſur les joints, afin d'emporter l'étain, qui, ſans cette précaution, s'attacheroit lorſqu'on fond le collet; & pour faire facilement cette opération de lime, on ôte les petites chevilles de fer 1 & 2, *fig.* 9, & on les replace enſuite.

Il eſt à propos de percer la petite vis *D* d'un bout à l'autre dans ſon axe même; ce trou ſert à y verſer de l'huile, qui, paſſant à travers, & tombant dans un plus petit trou qu'on a percé dans le collet d'étain, s'introduit ſur le collet

collet de l'arbre ; le haut de cette vis *D* eſt creuſé par-deſſus ſa tête en forme d'entonnoir, pour avoir la facilité d'y verſer de l'huile. On met dans ce trou un petit bouchon de cuivre tourné, dont la tête couvre le trou de l'entonnoir, & la queue entre dans le trou du centre. Cette même vis, & le bouton rond qui lui ſert de bouchon, forment enſemble une eſpece de vaſe qui termine ce Support de collet aſſez agréablement. Planche 25.

Ces deux Supports étant entiérement finis, on les attache l'un & l'autre au centre de chaque joue de l'Auge. Il faut que les entailles des collets ſoient bien perpendiculaires à la ligne *A B, fig.* 8. On doit affleurer les vis qui ſervent à les attacher tant en dedans, à cauſe du plomb, qu'en dehors, pour que leurs têtes ne touchent pas au fond de la boîte de cuivre *F, fig.* 10, lorſqu'elle les couvre : on fait même ces têtes de vis en gouttes de ſuif, pour que les *rebarbes* ne ſe relevent point en viſſant ou déviſſant, ſuivant qu'on en aura beſoin.

§. III. *Maniere de fondre les Collets d'étain pour de petites Meules portatives.*

Lorsque les Supports ſont bien placés, il faut fondre les Collets d'étain. Pour cet effet on tourne une plaque de bois d'un pouce d'épaiſſeur, & d'environ 2 pouces plus grande que le diametre du ſupport ; on la met ſur le Tour en l'air, on dreſſe un côté ſeulement, & on la creuſe d'environ 2 lignes de profondeur, & le fond bien droit, de maniere qu'elle emboîte juſte la face extérieure du ſupport *A E*, & qu'elle prenne ſur le bord de ſa circonférence, à l'endroit où elle eſt unie & ſans vis, & néanmoins il faut qu'elle y tienne ferme à frottement. Le trou du centre eſt juſte de la groſſeur du *collet* ou *cylindre* de l'arbre de la Meule. Cette plaque de bois ſert à ſoutenir le faux arbre, qui eſt auſſi de bois, & tourné tout ſemblable au véritable arbre de fer, & dont le bout entre dans le trou qui eſt au centre de cette plaque ; par ce moyen ce faux arbre ſe trouve ſuſpendu bien juſte au centre des deux collets, parce que ſon autre bout eſt arrêté de même dans l'autre ſupport, qu'on a arrangé comme celui-ci ; alors on ôte le faux arbre & ſes deux ſupports de bois : on commence par *potaſſer* toutes ces pieces quelques heures avant d'en faire autant au cuivre, afin de donner le temps de ſécher à ce bois. On ſait pourquoi on *potaſſe* toutes les parties que l'étain doit toucher étant chaud : 1°. c'eſt de crainte qu'il ne s'attache au cuivre ; 2°. afin qu'il rempliſſe mieux toutes les parties des entailles ; 3°. c'eſt qu'il ne bouillonne point dans la place où on le verſe, ce qui cauſeroit dans la matiere des trous qu'on nomme *des vents*.

Tout étant ainſi diſpoſé, il s'agit de couler les Collets en étain ; pour cet effet on démonte les ſupports de cuivre ; on les ôte de leur place ; on les fait chauffer un peu, juſqu'à ce qu'une goutte d'eau faſſe du bruit en la poſant deſſus avec le bout du doigt ; enſuite on potaſſe la place où l'on veut fondre les Collets : alors on remet promptement les ſupports à leur place pendant qu'ils ſont

PLANCHE 25.

encore chauds : on met du blanc délayé où il en faut ; enſuite on coule l'étain avec les précautions ci-devant enſeignées, & l'opération eſt faite.

Il eſt aiſé de voir que pour couler facilement ces Collets, on n'a beſoin que de la partie *A E* de ce ſupport, car le deſſous *C F* ne doit pas être à ſa place pendant cette opération, parce qu'il gêneroit beaucoup.

Je répete encore qu'il faut prendre garde de couler l'étain trop chaud ; mais lorſque le papier qu'on trempe dedans commence à rouſſir un peu, on peut le couler.

Lorſque les deux Collets ſont refroidis, on détache les ſupports de leur place, en démontant les trois vis de chaque côté, & alors on retire aiſément les Collets & le faux-arbre tout enſemble ; enſuite on les ſcie en travers, on les ragrée avec l'écouene ou la grêle, comme j'ai enſeigné ci-devant, & on fait un petit trou au collet de deſſus, vis-à-vis le centre de la vis de preſſion de la piece *C F*, afin de laiſſer couler l'huile, comme j'ai déja dit ; enſuite on polit toutes les pieces, après quoi on les remonte en place.

§. IV. *Préparations pour les Meules qu'on monte à écrous.*

Je ne dirai rien de l'arbre ſur lequel on doit monter ces Meules ; j'ai enſeigné à en fabriquer de pluſieurs ſortes. On a vu que la Meule peut y être arrêtée de deux manieres, ſoit avec des coins de bois, ou bien en faiſant cet arbre comme il eſt décrit dans cet Article, c'eſt-à-dire, avec une embaſe & un écrou qui affermiſſent la Meule, ou bien en y mettant un écrou de cuivre de chaque côté de la Meule.

On ne ſauroit rendre ces Meules bien rondes du premier coup ; on les tourne à deux fois : la premiere, en la plaçant ſur un morceau de fer tout droit, & quarré d'un bout à l'autre, & tout brut, dont on a ſeulement dreſſé les bouts, afin d'y percer un trou au centre, pour pouvoir le placer entre les deux pointes du Tour. On arrête la Meule ſur ce faux arbre avec des coins de bois : on a ſoin de l'y placer bien droite & ſolide ; enſuite on met une poulie ſur l'arbre, puis on dégroſſit cette Meule ſur le Tour à roue, dont on parlera dans la ſuite ; & lorſque la Meule eſt bien ébauchée, on dreſſe les deux côtés bien ronds & droits, de maniere qu'on juge qu'ils joindront bien contre l'embaſe de l'arbre & contre l'écrou, qui doit être de l'autre côté ; alors on démonte cette Meule de deſſus ſon faux arbre adroitement, ſans la caſſer ni même l'égrener, puis on la remonte ſur ſon arbre véritable, ſoit avec des coins, ſi c'eſt un arbre ſimple ; ou bien ſi c'eſt l'arbre qui a une embaſe, on le fixe au centre de cette Meule, entre ſon embaſe & ſon écrou, avec un peu de plomb & deux rondelles de chapeau, comme il a été dit ci-devant,

Lorſque la Meule eſt ainſi placée à demeure ſur ſon arbre, on remet le tout ſur le Tour, & on la retourne pour la ſeconde fois, pour la rendre bien ronde

& bien droite. On voit bien que pour placer cette Meule sur le Tour, il est nécessaire d'ôter la manivelle, qui nuiroit à cette opération.

Planche 25.

§. V. *Construction de Crochets nouveaux & d'une construction singuliere, pour l'Auge de la Meule portative ornée.*

Il reste à décrire la maniere de faire quatre Crochets pour attacher la cuvette avec son couvercle ; chacun de ces Crochets est formé d'une petite platine de laiton, d'environ un pouce ou 13 lignes de diametre, sur 2 lignes & demie d'épaisseur, tout au plus ; le bord est fait en gaudrons tout autour, & le dehors est orné de moulures : cette *plaque* ou *platine* est percée à son centre, pour laisser passer la tige d'une vis, aussi de cuivre, qui sert à l'attacher à plat contre les joues de l'Auge, comme on va le voir.

A B, *fig.* 11, représente la face extérieure de cette platine, avec la tête de la vis qui la tient au centre ; *D F*, est sa coupe perpendiculaire par son diametre ; *F*, est le *listel* plus menu que le bord saillant gaudronné *C*, qui forme un cordon ; *E*, est un champ plat, droit à la régle, & qui excede en plan toutes les autres moulures qui sont sur cette face ; *G*, est la tête de la vis du centre, dont on voit l'autre bout qui passe à travers ; *H*, *h*, sont les moulures qui sont un peu plus basses que ce champ, ou la plate-bande *E* ; *D*, est une rainure ravalée dans le revers de cette platine jusqu'aux deux tiers de son épaisseur, & dans laquelle on place ce qui sert d'*agraffe*, autrement dit le *crochet* : on le voit même sur cette figure, où il est ponctué, pour marquer qu'il est placé au revers de cette platine, comme si elle étoit d'une matiere transparente ; *I*, est le *noyau* ou le centre restant du *canal D* ; ce noyau est un peu excédent au bord *D F*, parce que lorsque cette piece est attachée sur un plan, elle peut tourner sans que le bord *D F* touche ou frotte sur le plan quand la platine tourne.

La Figure 12 fait voir le revers de cette platine ; *a b*, est le cordon gaudronné & le *listel*, qui doit être plus menu, pour avoir plus de facilité à tenir les gaudrons avec les doigts, lorsqu'on veut faire tourner la piece ; *d*, est le canal creux dans lequel on loge tout à rase la piece *m f k*, qui doit servir de crochet : cette piece demande attention, à cause de son détail. Pour la bien faire, on tourne un cercle de cuivre qui remplisse exactement jusqu'au bord la rainure *D*, vue en coupe dans la figure 11 : on voit le plan de cette rainure en *d*, 3 & 4, *fig.* 12 ; & sur la face apparente de ce petit cercle de rapport, on trace dans le milieu de sa largeur, avec un *grain-d'orge*, un petit trait dont on va voir l'usage. Cela fait, on coupe le cercle en quatre parties égales : on en prend une ; on y fait une entaille circulaire de chaque côté de sa largeur, telles qu'on les voit au-dessus de la figure 12, en *x* & *y* : on donne à ces entailles pour longueur, le tiers de celle de ce quart de cercle ; & en dessous de cette piece, on fait un *épaulement*, comme on le voit dans la seconde figure, au-dessus de celle numé-

Planche 25.

rotée 12, qui va jusqu'à la moitié de l'épaisseur de cette piece *m*; ensuite on arron- cette petite partie *n k*, qu'on nomme *le bec du crochet*, parce qu'il en fait les fonctions, avec de petites limes convenables, de maniere qu'il forme une broche ronde, mais courbe, suivant la direction du cercle qu'on a tracé autour avec le grain-d'orge, & qu'on n'avoit fait que pour conduire l'œil & la main de l'Artiste.

Ce bec étant bien adouci, & le bout bien arrondi, on place la piece dans sa coulisse, entre 3 & 4, *fig.* 12: on l'y fixe à demeure au moyen de deux goupilles de cuivre qui passent dans les trous 1 & 2, qu'on a faits tout à travers le corps du crochet & le fond de la platine: on doit avoir la précaution d'*ébizeler* les parties extérieures de ces trous pour faire de la place aux rivures: on voit ces mêmes goupilles qui passent à travers l'épaisseur de cette piece *m*, & qui sont toutes prêtes à entrer dans l'autre piece pour être rivées; après quoi on affleure les têtes des rivures avec la lime douce. Il reste à faire connoître les fonctions de ce Crochet.

Le quart de cercle étant rivé à sa place, entre 3 & 4, *fig.* 12, comme on vient de dire, l'*épaulement n*, *fig. m*, en dessous, de maniere qu'il y ait entre le *bec du Crochet* & le fond de la coulisse *d*, 3, 4, *fig.* 12, un vuide qui sert à laisser passer une partie de l'anneau du piton *k*, à part, au-dessus, dans lequel s'enfile le bec *n*, ou bien *x y*; & la queue *p* de ce piton, sert à le fixer dans le bois du couvercle *A B E F*, jusqu'au bord de son anneau. J'ai représenté les figures de ce Crochet *fig.* 11 & 12, sur une Echelle cinq fois plus grande que celle de la Meule *fig.* 8, afin de donner plus de clarté dans le détail des pieces qui ne devroient être que de la grandeur du cercle qu'on voit en *K*, *fig.* 8, auquel il seroit impossible de rien connoître.

Pour concevoir l'utilité de ce Crochet, il faut faire attention que la platine *A B*, qui cache le Crochet, doit être placée en *K*, *fig.* 8, & que son centre doit être placé sur la joue de l'Auge, tout proche de la ligne *A B*, sans néanmoins que la vis puisse paroître dans le chanfrein qu'on a fait sur le bord de cette Auge, afin de ne point faire fendre le bois.

On doit encore faire attention que le bec 3 de ce Crochet, se trouve placé juste sur l'angle de la jointure *A B* du couvercle de cette Meule, parce que c'est tout-à-fait sur cet angle qu'on enfonce le piton de cuivre *k p*, dans une direction un peu oblique, afin que la queue *p* prenne dans le fort du bois de la joue du couvercle. On sent bien que le plan de l'anneau de ce piton doit être placé bien perpendiculairement au plan des joues du couvercle, de maniere qu'en faisant tourner la platine sur son centre, le bec 3 de ce Crochet s'enfile juste dans l'anneau du piton, & tienne solidement la cuvette & le couvercle ensemble; toute la difficulté ne consiste que dans la maniere de placer les piéces pour qu'elles se correspondent bien les unes aux autres; & lorsqu'on veut ouvrir la boîte, on tourne de droite à gauche la platine *A B*, au moyen de

quoi

quoi le bec du Crochet sort de dedans l'anneau du piton *kp*, & on a la liberté d'ôter ce couvercle; mais pour cela on fait au bord *L* de cette platine, une entaille qui va jusqu'au fond du canal circulaire 3 *d* 4; cette breche ou entaille doit être faite en un point diamétralement opposé au bec du Crochet 3, *fig.* 12, parce que quand le Crochet est engagé dans l'anneau du piton, l'entaille se trouve en-bas, & ne peut être vue; & lorsqu'en tournant la platine, elle se trouve près du piton, elle sert à lui donner jour pour sortir du canal où il étoit retenu, parce que l'anneau de ce piton étant saillant sur le plan de la joue du couvercle de plus de la moitié de son diametre, ne pourroit pas sortir du canal dans lequel est le Crochet; & pour que cette breche ou entaille qu'on a faite au bord, se trouve juste vis-à-vis le bout du bec du Crochet, on attache sur la joue de cette cuvette, une espece de clou de cuivre, dont la tête plate des côtés, ressemble à peu-près à celle d'un T: on la place de maniere qu'elle se trouve en travers du canal 3 *d* 4, suivant la direction du rayon du cercle, sans que sa tête touche au dedans de ce canal, mais laisse tourner librement la platine dans laquelle le Crochet est logé. Ce T doit être placé sur la joue de la cuvette, au quart du cercle, en descendant de gauche à droite de l'endroit où le piton du couvercle s'introduit, par l'entaille, dans le canal du Crochet, de maniere que le bout de derriere 4 du Crochet, s'arrête contre ce clou lorsque ce Crochet a fait une demie révolution, & que l'entaille se présente juste vis-à-vis le piton. Planche 25.

Ce que j'ai dit de la construction & des effets de ce Crochet, doit s'entendre des trois autres, qui doivent être tout-à-fait semblables; quant aux trois autres quarts de cercles restants, ils doivent servir à faire les trois autres agraffes; on doit les poser tous de même; enfin ce doit être absolument la même chose.

J'ai imaginé ces sortes d'agraffes ou Crochets, pour plus grande propreté: ils sont en même temps très-solides. J'aurai occasion d'en parler encore dans la suite de cet Article, en parlant des grandes Meules à pieds & ornées.

Pour finir cette description d'une petite Meule ornée, il reste à parler de l'ouverture *m*, qu'on a réservée au couvercle de l'Auge, pour y passer l'outil qu'on veut aiguiser sans découvrir la Meule; cette ouverture forme un quarré-long où l'on n'a point assemblé de douvelles comme ailleurs; & sur le bord des joues du couvercle, à cet endroit seulement, on y a fait une feuillure de chaque côté en dedans, mais point en travers, qui est le long des douvelles, parce que l'eau y séjourneroit. Ces feuillures servent à soutenir les bouts d'un morceau de pareil bois qui ferme ce trou bien juste & à fleur des autres douves: celle-ci est garnie de plomb en dedans, mais avant il faut l'armer de sa ferrure, qui consiste en une lame de cuivre mince & écrouie, que l'on attache adroitement avec de petits clous de cuivre par le bas, en pendentif d'environ un demi-pouce au-dedans du couvercle, afin que l'eau ne s'introduise pas dans la jointure; cette lame sert de plus pour accrocher le bas de cette douve dans le

Planche 25.

bord du couvercle de la Meule ; & près le bord d'en-haut de cette même douve, au milieu de sa longueur, on place intérieurement un petit tourniquet *e f*, *fig.* 15, dont le bec arrondi *f*, passant en dessous du haut du couvercle de la Meule, tient la petite porte fermée. Ce tourniquet est percé d'un trou long proche de *e*, dans lequel s'enfile la queue plate *d*, du bouton *a b c d*, que l'on traverse d'une goupille, afin d'y fixer le tourniquet *e f*. La tige *c* de ce bouton est ronde, & sert de centre au tourniquet lorsqu'on le fait tourner, en en pinçant la tête gaudronnée *a b* avec les doigts. Le tourniquet est entaillé de son épaisseur dans le bois de la douve de rapport, de façon qu'il ne doit faire qu'un quart de tour pour ouvrir ou fermer ; & quand on veut ouvrir cette espece de fenêtre, on tourne le bouton de maniere que ce tourniquet se trouve couché le long du côté de la douve ; au contraire, lorsqu'on veut la fermer, on le tourne de gauche à droite, & le tourniquet se trouve saillant au bord de cette douve, & accroche dans l'intérieur du couvercle ; & lorsque toutes ces pieces sont ajustées & font bien leurs fonctions, on applique la plaque de plomb sur la face intérieure de cette douve de rapport.

Comme ordinairement on fait dorer toutes les pieces qui composent l'armature de cette Auge, & qu'elles sont presque toujours de cuivre, on les démonte toutes pour les donner à dorer en or moulu, afin que le verd-de-gris ne s'y mette pas, & en même temps cela donne plus d'éclat à tous ces ouvrages.

On trouvera peut-être que je me suis un peu trop étendu sur la description de la *Garniture* ou l'*Armature* de ces petites Meules ; mais tout ce qui a été dit à ce sujet, servira pour bien faire entendre l'explication qu'on fera pour d'autres ouvrages dans la suite.

Article Cinquieme.

Description d'une grande Meule décorée & ornée, montée sur quatre pieds, & mobile de bas en haut.

Ayant exécuté plusieurs Meules très-ornées & très-commodes pour des Cabinets de Tour appartenants à des Princes Souverains de différentes Cours de l'Europe, j'ai cru devoir en donner ici la description, pour satisfaire les personnes qui voudroient en faire construire elles-mêmes de semblables.

Planche 27.

La Figure 1, *Pl.* 27, représente une Auge de Meule montée sur quatre pieds, qui se hausse & se baisse suivant le besoin, & qu'on peut décorer & orner autant qu'on le jugera à propos.

§. I. *Construction de l'Auge.*

Cette Auge est d'une forme circulaire & composée de plusieurs douves qui forment sa circonférence, & dont les bouts sont assemblés à queue d'aronde

couverte, tout à l'entour des deux joues rondes qui en forment les deux fonds, autrement dit les *côtés*. Planche 27.

A B C, est l'*Auge* ou la *cuvette* dans laquelle trempe la Meule.

Le couvercle est composé de deux parties l'une sur l'autre : *A B*, *D E*, se nomme *la partie basse du couvercle ; D E F G*, se nomme *la partie haute* ou *le haut de ce couvercle*, de maniere que la boîte ou l'Auge entiere est composée de trois parties en tout.

L'Auge *A B C*, est faite de bois de chêne ou d'autre bon bois ; les joues ont un pouce d'épaisseur, & les douves en ont autant : le bas du couvercle a les mêmes épaisseurs, & il est assemblé de la même maniere que sa cuvette.

La coupe horizontale *A B*, est faite en chanfrein ou en pente d'un pouce en dedans de l'Auge, & le bas du couvercle est aussi taillé à chanfrein, en retombant en dedans de celui de la cuvette, & ils doivent être bien ajustés l'un sur l'autre.

Le haut *D E F G*, est fait avec du bois d'un demi-pouce d'épaisseur, afin qu'il soit plus léger, tant pour les joues que pour les douves, & toujours assemblé à queue d'aronde, de même que les deux autres parties. Les joues doivent affleurer extérieurement les joues & la circonférence de cette même Auge. On pose tout au haut un *socle* ou *piedestal*, dont le plan est un quarré-long, composé d'une *plinthe*, de son quarré, surmonté d'un congé terminé par un petit quarré, & qui forment un amortissement à ce *socle H I* ; mais il est creux en dessous, afin qu'il soit moins pesant, & on ne perce point le haut du couvercle de cette Auge. On place par-dessus un vase tourné ovale en plan : on y met ordinairement deux anses, une à chaque bout de l'ovale, & une *graine* au-dessus, pour servir d'ornement. On fait ordinairement ces anses & le bouton ou graine, en cuivre doré d'or moulu.

Pour ce vase, on préfere la forme ovale à toute autre, à cause de la place qui lui est favorable, parce que cela accompagne mieux cette Auge, qui n'est pas bien épaisse, & qui est large. On enseignera dans la suite la maniere de tourner ovale.

Cette Machine repose sur son pied *K L M N*, qui est porté sur ses quatre pieds 1, 2, 3 & 4, & qui doit être très-solide, non-seulement à cause du poids de cette Auge & de sa Meule, mais encore à cause des ébranlements que l'impulsion du pied de l'Artiste qui fait tourner cette Meule, peut causer. Je vais en faire voir les différentes coupes & les assemblages qui lient toutes les parties.

Le pied est orné de moulures simples, qui, néanmoins, n'en sont pas moins agréables à la vue. On pourroit employer d'autres formes, cela est tout-à-fait arbitraire, & dépend du goût de la personne qui commande, ou de l'Artiste qui exécute cet ouvrage, pourvu que la forme ne nuise point à l'utilité qu'on doit retirer de toute cette Machine.

Ce pied est, par-dessus, d'une forme circulaire *concave*, qu'on a ravalé depuis

Planche 27.

L jusqu'en *O*, d'un demi-pouce de profondeur, en forme d'une large rainure, dans laquelle la cuvette s'enclave de toute son épaisseur: on voit bien que les *rouleaux* ou *volutes* *O*, *L*, faillent & servent d'agraffes à cette Auge, plus avant que d'un demi-pouce; cette mesure ne doit s'entendre qu'en parlant du quart de rond *C*, qui regne d'une volute à l'autre, & forme un adoucissement qui vient s'accorder avec le plan extérieur de la joue. On voit la coupe cintrée de cette large coulisse qui contient l'Auge enclavée, en *r t*, *fig.* 2. On y voit aussi les deux quarts de rond qu'on a poussés sur les bords de ce cintre, avec les autres moulures qui sont profilées sur cette partie du pied: on voit de plus le contour des pieds par le petit côté de cette Meule; car cette figure 2, est la coupe en travers & perpendiculaire de toutes les parties de la Meule: on apperçoit encore la coupe en chanfrein *d e*, de la partie haute du couvercle, qui s'accorde avec celle qui la reçoit, & dont la pente est intérieure: pour ce qui est de l'autre coupe suivant son diametre *A B*, *fig.* 1, elle ne peut être vue dans la figure 2, étant cachée par l'arbre de la Meule, par ses supports & ses autres armatures: on a réservé aussi sur la circonférence depuis *F* jusqu'en *P*, une ouverture qui sert à introduire l'outil qu'on veut aiguiser; on ferme cette ouverture au moyen de la petite porte *D*, qui s'ouvre à charniere en *P*, ou bien avec un tourniquet & une lame de cuivre, comme on l'a dit en parlant de la petite Meule portative.

Cette lame de cuivre s'attache au bas de la petite porte en *p*, & le tourniquet se pose en *f*, sur le haut de cette porte, que l'on peut ôter quand on veut émoudre un petit outil; & lorsqu'on veut en repasser un grand, on ôte tout-à-fait le haut du couvercle *D E F G*, & l'on met à sa place une espece de trémie de tôle ou de fer-blanc *a b*, *fig.* 4, dont chaque côté est échancré en *c d*, pour donner passage à l'outil qu'on veut émoudre en travers, comme, par exemple, lorsqu'on veut émoudre une plane ou un outil tranchant de côté sur le Tour, & d'autres outils. Cette trémie est faite en évasant, tant des deux côtés que du bout *b*, qui s'éloigne de l'Artiste: on voit la piece qui en forme le bout en *e f g h i*, *fig.* 5; le bout de la joue *b k*, & celui de sa semblable, vont s'attacher le long des lignes *f i* & *e h*, où ils sont solidement attachés: la partie *g* s'éleve en arrondissement au-dessus de *e f*; afin de recevoir l'eau qui rejaillit lorsqu'on tourne la Meule; l'autre bout de ces deux joues est lié ensemble au moyen d'une petite traverse de la hauteur de *a l*, *fig.* 4. Cette trémie n'est point attachée sur l'Auge de la Meule, on y fait seulement cinq petites pattes *m*, *n*, *o*; savoir, deux au bas de chaque joue, & une au bas de la piece représentée dans la figure 5, en *o*. Ces pattes servent à maintenir cette trémie en place, parce qu'elles descendent en dedans de l'Auge de bois d'environ un pouce en pendentif.

§. II.

Planches 27 & 28.

§. II. *Maniere de faire l'assemblage du pied de cette Auge.*

Il faut se pourvoir de bois de la grosseur convenable pour faire les pieds de cette Meule : on en voit les dimensions dans les coupes perpendiculaires des figure 2, *Pl.* 27, & *fig.* 7, *Pl.* 28. La figure 2, *Pl.* 27, fait voir la coupe en travers de l'épaisseur de cette Auge par son diametre ; la figure 7, *Pl.* 28, fait voir aussi une coupe faite suivant toute la largeur, & du haut-en-bas de cette Auge, de maniere qu'on en voit tout l'intérieur, & par conséquent tous les assemblages à découvert, par les distances des lignes ponctuées qui sont le long des pieds dans chacune de ces deux figures. Dans la figure 2, *Pl.* 27, on voit que du point milieu *k*, au point *l*, qui est le dehors du pied, la distance est de plus de 6 pouces, & que dans la figure 7, *Pl.* 28, l'intervalle entre les lignes ponctuées *m*, *n*, n'est que de 5 pouces ; mais on ne trouve point chez les Marchands, de bois de cet *échantillon*, débité pour les Menuisiers : on observera surtout qu'il faut que ce bois soit bien sec, autrement tout se déjetteroit (*) & se désassembleroit en séchant, & il faudroit recommencer tout l'ouvrage. On prend donc de bon bois sec débité en *membrures*, & on y colle des *alaises* du même bois à plat joint, pour rendre ce bois plus épais. Ces alaises sont faites en coins, dont la tête est épaisse depuis *k* jusqu'en *O*, *Pl.* 27, & le reste va en diminuant jusqu'au bout d'en-haut ; ensuite on dresse le joint du milieu suivant la direction de la ligne perpendiculaire *kp*, & de maniere que le dehors du pied suive la direction de la ligne oblique *q r*.

Ce que je viens de dire de ce pied, doit s'entendre pour l'autre pied *k s*, qui lui est semblable : on les lie tous deux ensemble par le joint du milieu, dans lequel on fait deux mortaises pour y mettre des clefs de bois qui rendent cet assemblage très-solide, parce qu'on colle & que l'on serre bien ce joint.

On fait les autres pieds de même que ceux-ci : on les laisse tout droits, & on ne leur donne le contour que lorsqu'ils sont tous quatre assemblés par les traverses des grandes faces, comme on va voir.

La Figure 7, *Pl.* 28, représente la coupe intérieure de la grande face de cette Auge, & fait voir les assemblages des traverses qui lient les quatre pieds ensemble, deux à deux ; *n*, *o*, *p*, *q*, sont quatre tenons de l'une des traverses de face. Il y a encore quatre autres tenons semblables à ces premiers, qui sont par derriere, & ne peuvent être vus, de maniere que chaque bout de ces traverses porte quatre tenons (**). On a soin que ces assemblages soient placés

(*) Terme d'Art, qui signifie que le bois en séchant, se retire plus d'un sens que d'un autre, & cela fait courber l'ouvrage, & écarter les jointures : *nota* que le bois ne se retire que sur son épaisseur ou largeur ; car sur sa longueur cela n'est point sensible.

(**) Lorsque dans un assemblage, une traverse porte deux tenons à côté l'un de l'autre, cela se nomme *un assemblage en enfourchements*. On aura lieu d'en parler souvent dans la suite.

Planches 27 & 28.

dans l'épaiſſeur des pieds, de maniere qu'en profilant les moulures extérieures, on ne puiſſe pas les découvrir; & l'on obſerve que les arraſements ſoient bien droits, & portent contre le pied dans toute l'épaiſſeur de la traverſe, autrement on verroit le joint en pouſſant les moulures au dehors: on voit la coupe des arraſements, qui eſt ſuivant la direction de la ligne *y s m*, *fig.* 7, *Pl.* 28.

Ce que je dis de cet aſſemblage, doit s'entendre des quatre autres, qui, étant par derriere, ne peuvent être vus. Tous ces tenons doivent être collés & chevillés. On voit en *a b e*, le bout des douves qui forment le cintre extérieur de l'Auge: on voit auſſi en *r*, *e*, *t*, le fond de la rainure dans laquelle cette Auge s'enclave: on voit de plus qu'on a dirigé le fil du bois des pieds depuis *u* juſqu'en *x*, afin d'avoir plus de ſolidité, & que ce même fil du bois ne ſoit point tranché par les contours qu'on voudra donner à ces mêmes pieds.

Le tout étant ainſi diſpoſé, on profilera les moulures de ce pied comme on voudra, & on doit le faire peindre de deux couches d'impreſſion à l'huile, dedans & dehors, avant de le faire ferrer ni d'y mettre le plomb dedans. Cette précaution eſt néceſſaire pour empêcher que le bois ne ſe pourriſſe par la fraîcheur du plomb.

Il faut auſſi peindre le dedans des entailles qui doivent recevoir les ferrures & les autres armatures de cette Auge, pour empêcher que l'humidité ne s'introduiſe entre le bois & les métaux.

Il reſte maintenant à décrire l'armature.

§. III. *Deſcription de l'Armature de l'Auge de cette Meule.*

L'Armature de cette Auge eſt compoſée de pluſieurs parties, dont les unes ſont en fer, & d'autres en cuivre, ſuivant les fonctions auxquelles elles ſont deſtinées; d'abord on doit mettre des *doubles équerres* de fer, qui embraſſent les bords des trois parties qui compoſent le corps de cette Auge, telles qu'on les voit en *A*, *B*, *D*, *E*, *fig.* 1, *Pl.* 27; ces doubles équerres ſont entaillées de leur épaiſſeur dans le bois, puis arrêtées avec de petites vis dont la tête eſt noyée en entonnoir dans l'épaiſſeur, & à fleur du fer. Cette ferrure ſert pour empêcher que les aſſemblages de cette Auge ne ſe déjoignent, ſoit par la ſéchereſſe ou par l'humidité.

Des Supports des Collets de cette Meule.

Les pieces principales de la ferrure, conſiſtent dans les deux Supports des Collets qui ſoutiennent la Meule; ce ſont deux barres de fer telles qu'on les voit en *A*, *B*, *fig.* 7 & 9, *Pl.* 28: elles ont environ 2 pieds de longueur en tout: elles ſont repréſentées dans la figure 9 ſous une dimenſion double de celle de la figure 7, afin de faciliter la deſcription.

A, *fig.* 9, que nous nommerons *la tête* de ce Support, forme une efpece de fouchette, dans laquelle on voit les rainures perpendiculaires qui doivent recevoir les collets ou *couffinets* d'étain : on y voit encore une autre rainure faite en travers de cette premiere, & dont le haut eft taillé en queue d'aronde, car le bas eft tout droit, & c'eft dans ces deux rainures qu'on loge la traverfe de fer *CD*, dont les bouts font auffi faits en queue d'aronde, en deffus feulement, comme l'entaille, afin que lorfqu'on ferre la vis *E*, qui preffe fur le collet d'étain, cette contre-queue d'aronde tende à faire refferrer l'enfourchement *A*; au lieu que s'il étoit autrement, il le feroit écarter : on voit le revers ou le dos de cette fourchette, avec l'affemblage de fa traverfe, en *cd* : on voit auffi que le milieu de cette traverfe eft plus épais de beaucoup que les deux bouts, afin que l'écrou qui reçoit la vis de preffion *Ee*, ait plus de filets, & par conféquent foit plus folide ; cette face de la fourchette de fupport eft droite à la regle d'un bout à l'autre ; au contraire, l'autre face *K* ou *k*, qui eft la face extérieure, eft faillante hors du corps de la branche, comme on le voit en *ikhf*, où cette piece eft vue par le côté ou de profil. Cette tige ou corps doit être bien calibrée d'un bout à l'autre, tant fur fa largeur que fur fon épaiffeur, afin qu'elle puiffe couler librement, mais bien jufte dans les rainures faites exprès dans les joues de l'Auge de la Meule, depuis *R* jufqu'en *C*, *fig.* 1, *Pl.* 27. Cette rainure doit être à angle droit, ou bien d'équerre avec la coupe *AB*, & plus profonde que l'épaiffeur de la tige de cette fourchette, d'environ une ligne & demie, afin de pouvoir la recouvrir avec une lame de fer battu, qu'on tient plus large d'un pouce que la tige, de maniere qu'elle puiffe déborder de 6 lignes de chaque côté, afin de pouvoir l'attacher fur le bois de l'Auge avec de petites vis de fer à têtes fraifées, & que le tout foit bien à fleur du plan des côtés de l'Auge, comme on le voit dans la figure 1, où la plaque de fer & les trous des vis font marqués. Planches 27 & 28.

Il eft abfolument néceffaire que cette rainure foit parfaitement au milieu de la grande face de l'Auge, afin que la Meule fe trouve bien au centre ; il faut auffi que le milieu du collet d'étain fe rencontre au même point de centre, & on fait l'entaille affez large pour que la fourchette *cd*, *Pl.* 28, *fig.* 7 & 9, puiffe y couler jufte. On prolonge cette entaille jufqu'aux deux tiers de la hauteur de la partie d'en-bas du couvercle de l'Auge, depuis *g* jufqu'en *h*, *Pl.* 28, *fig.* 8, à la même profondeur que la rainure de la joue de l'Auge. On fait au milieu de cette rainure une entaille, dans laquelle doit paffer l'arbre de la Meule ; & pour cacher cette entaille, on place un ornement de bronze doré, qui enveloppe le haut de la fourchette & le collet : voyez deffous la manivelle de la Meule, *Pl.* 27, *fig.* 1. Au milieu de la traverfe du pied, on fait une mortaife, dans laquelle paffe le bas de la tige de ce fupport jufte & libre, comme on la voit depuis *t* jufqu'en *A*, *fig.* 2.

Tout ce que j'ai dit par rapport aux entailles d'un côté pour les fourchettes, doit s'entendre de l'autre côté, qui eft tout femblable.

Planche 28.

Lorſque tout eſt ajuſté, on attache l'Auge ſur ſon pied au moyen de deux fortes vis de fer, à bois, que l'on place dans les deux petits côtés de l'Auge, autrement dit les bouts, au milieu des petits panneaux indiqués *S*, *T*, *fig.* 1, avec des lignes ponctuées; & lorſqu'on en a beſoin, on ôte ces vis, & on ſépare l'Auge d'avec ſon pied. Revenons au mécaniſme qui fait mouvoir ces fourchettes ou Supports de collets.

Le bas de cette tige eſt taillé à dents par le côté, en forme d'engrenage (en terme d'Horlogerie) d'environ le tiers de ſa longueur; cette eſpece de crémaillere doit engrener dans l'un des pignons *C*, *C*, *fig.* 10, *Pl.* 28. Ces pignons (*) ou petites roues doivent être de même groſſeur & de même nombre de dents l'un que l'autre: ils ſont repréſentés dans cette figure comme ayant huit dents ou aîles, & qui doivent correſpondre juſte aux dents des crémailleres, afin que ces pignons puiſſent les faire hauſſer ou baiſſer également, ſuivant qu'on les fait tourner à droite ou à gauche, au moyen d'une clef que l'on met ſur le quarré *B* de l'axe *A B*, *fig.* 10, comme on le dira dans l'inſtant. Ces pignons & leur axe ſont repréſentés ici ſur une échelle double en dimenſions, de maniere que l'échelle de 4 pieds qui eſt au bas de cette Planche, doit être comptée comme n'ayant que 2 pieds de longueur en tout, pour la meſure des crémailleres & des pignons ſeulement: par ce moyen on rend chaque partie d'une piece plus aiſée à reconnoître, & toutes les formes en ſont plus ſenſibles à la vue.

A côté de l'un de ces pignons, eſt placé le rochet (**) *d*, d'un bien plus grand diametre que les pignons; ce rochet eſt une eſpece de roue dont la circonférence eſt taillée à dents qui penchent toutes d'un côté, à peu-près comme les dents d'une ſcie ou d'une crémaillere de cuiſine: il peut être de fer ou de cuivre, à volonté. Il eſt fixé par ſon centre quarrément ſur le corps de l'axe *A B*, qui doit y entrer bien juſte; enſuite on y enfile le pignon, puis on le traverſe d'une goupille qui doit retenir le tout fixe ſur l'arbre, que l'on place au bas des deux traverſes des grandes faces de l'Auge de la Meule, & tout près du milieu de leur longueur: on voit toute cette mécanique placée en *z*, *fig.* 7, *Pl.* 28; on y diſtingue même les dents de la roue ou rochet *z*, qui s'accrochent & ſaiſiſſent le bec du cliquet *M N*, que l'on voit perpendiculairement au-deſſus de *z*: il eſt aiſé de concevoir qu'en mettant une clef ſur le bout de l'axe, on peut faire tourner les pignons à droite ou bien à gauche, & ainſi on peut faire hauſſer ou baiſſer les crémailleres ſuivant qu'on le veut; par exemple, dans celle-ci, *fig.* 7, *Pl.* 28, ſi on tournoit à droite, la crémaillere *A B* s'éleveroit, parce que chaque aîle du pignon engrene dans celles de la crémaillere, & tend à la faire lever; alors le rochet *z* tournant avec le pignon, & du

(*) On nomme *pignons*, les petites roues qui engrenent dans les grandes roues; & ce qu'on nomme *dents* aux roues, ſe nomme *les aîles d'un pignon*.

(**) C'eſt ainſi qu'on nomme les roues plates dont les dents penchent d'un côté, telles qu'aux crics qu'on met aux ſoûpentes des Carroſſes.

même

même sens, puisqu'ils sont fixés ensemble, & les dents étant inclinées de ce côté, glissent sous le bec du cliquet en *Z*, & le font lever successivement à mesure qu'elles passent l'une après l'autre ; ce cliquet retombe dans chaque dent de ce rochet par son propre poids, car il n'est attaché que par le bout *M*, au moyen d'une vis de fer qui entre ferme dans le bois, & dont le collet rond & uni sert de centre, sur lequel ce cliquet se meut : on voit qu'il est courbé dans le milieu de sa longueur, & que l'autre bout retombe en *N*, ce qui est fait pour qu'on puisse le prendre avec les doigts facilement : ainsi lorsqu'on veut faire baisser les crémailleres, on place la clef sur le quarré *B* de l'axe des pignons, comme on a dit ; & faisant un petit effort avec cette clef, comme si on vouloit faire lever en tournant, afin de dégager le bec du cliquet *Z*, & le faire sortir des dents du rochet; alors on leve le bout *N* avec la main, cela fait lever ce bec, & donne la liberté au rochet de tourner à rebours, & le poids de la Meule fait baisser les crémailleres de ce qu'on veut ; on a soin cependant de conduire la clef avec l'autre main, de crainte que ce même poids de la Meule ne fasse descendre trop vîte toute cette mécanique : on voit cette clef dans la figure 7, *Pl.* 27 : elle est faite en forme d'une manivelle ; le bout *A* est rond extérieurement, afin qu'il puisse entrer dans le trou *X* de la traverse du devant de la figure 1 : ce même bout est percé quarrément pour recevoir le quarré du bout de l'axe du rochet & du pignon, comme on l'a déja dit. Cette clef ou manivelle porte environ 5 pouces de rayon depuis *C* jusqu'en *D*, c'est-à-dire, d'un centre à l'autre ; sa poignée, autrement son manche *B*, est de bois, & il tourne sur la broche de la manivelle. Cette maniere de clef fait à peu-près le même effet que celles dont on se sert pour remonter une pendule ou une montre, par un trou qui est au cadran : au reste, cette méthode est très-bonne; car on peut, sans courir aucun risque, faire hausser ou baisser la Meule facilement, suivant qu'on veut qu'elle soit plus ou moins proche de l'ouverture *P F*, *fig.* 1. PLANCHE 28.

On peut faire cet arbre & les pignons d'une autre maniere ; pour cet effet on fait forger un arbre de fer comme *A B*, *fig.* 12, *Pl.* 28, de la même longueur que l'autre ; sa tige est cylindrique d'un bout à l'autre, & d'environ 18 à 20 lignes de diametre, tout tourné ; mais auparavant on y a fait à la forge une embase *C*, d'environ 3 pouces & demi de diametre ; & lorsque tout est tourné, on y applique le rochet *d*, de la figure 10 : on l'affermit avec trois vis d'acier à têtes fraisées & noyées en cône ou en entonnoir, & affleurées sur la face de ce rochet : on voit le plan de cette embase en *D*, *fig.* 12, avec les trois trous de ces vis ; le cercle du milieu, qui est ponctué, marque la coupe de l'arbre. On tourne le pivot *A* & le collet *G* ; on lime le quarré *B* ; on l'ajuste dans celui de la manivelle de la figure 7, *Pl.* 27, comme on l'a dit en parlant du premier arbre ; ensuite on perce les deux mortaises *E*, *F*, tout à travers la tige de cet arbre, & on en perce deux autres sur l'autre côté de l'arbre, de maniere que celles-ci croisent & traversent les premieres bien juste, & que cela forme les deux lanternes

Planche 28.

E, *F*, qui ont chacune quatre piliers, qu'on arrondit avec de petits ciſelets & le bout d'une petite lime plate. On voit la coupe d'une de ces lanternes en *H*, *fig.* 12, *Pl.* 28 : on y diſtingue les bouts des quatre fuſeaux (*), & l'un des fonds de cette lanterne.

Ces lanternes tiennent lieu & font les fonctions des deux pignons ; c'eſt pourquoi on a ſoin de faire ces fuſeaux de groſſeur convenable, bien arrondis, & qu'ils rempliſſent juſte le vuide des dents des crémailleres, en faiſant attention que les intervalles de ces fuſeaux ſoient de même calibre, afin que les dents des crémailleres engrenent juſte & ſans balottage : on a fait ſur le Tour deux filets, l'un à chaque bout de chacune des deux lanternes, afin de régler la main de l'Artiſte qui les fabrique. On en dira davantage dans la ſuite, en parlant de la maniere de percer & tailler les métaux avec différents inſtruments particuliers.

On a ſoin de diſpoſer la place de ces lanternes de maniere que le milieu de leur longueur réponde juſte à l'endroit où paſſent les deux crémailleres : le reſte de cette partie d'engrenage conſiſte à placer l'arbre de maniere que l'extérieur du fuſeau touche juſte au fond & entre chaque dent de cette crémaillere.

Je préfere cet arbre à lanterne pour deux raiſons : 1°. la crémaillere engrene juſqu'au centre de l'arbre, & par conſéquent le fardeau de la Meule peſe moins ſur les fuſeaux que ſur les aîles des pignons, puiſque les rayons des lanternes ſont moitié plus petits que ceux de ces pignons, & on fera moitié moins d'efforts avec la manivelle, qu'en ſe ſervant de l'arbre de la figure 10, pour lever le même fardeau, qui eſt la Meule. 2°. Cet arbre à lanternes eſt plus aiſé à faire que l'autre, où l'on eſt obligé de rapporter au moins un pignon, & de faire huit aîles à chaque pignon. Au reſte j'ai décrit ces deux manieres, afin que chacun choiſiſſe à ſon goût. Je peux même ajouter une troiſieme raiſon de préférence ; c'eſt que cet arbre eſt plus aiſé à ôter & remettre en ſa place, parce qu'on commence par enfiler le quarré dans ſon trou, par-deſſous, entre les deux traverſes du pied de l'Auge, le rochet qui eſt à l'autre bout ne gêne en rien ; enſuite on retire cet arbre de côté, afin de faire entrer le pivot *A* dans ſon trou : on replace les crémailleres après que l'arbre eſt mis en place, autrement elles embarraſſeroient pour mettre cet arbre.

On a ſoin de garnir d'un canon de cuivre les deux trous dans leſquels les deux bouts de l'axe des pignons roulent, afin que l'ajuſtage des engrenages ſoit bien juſte, & que ces mêmes pivots de l'arbre n'agrandiſſent les trous dans les traverſes de bois des grandes faces de l'Auge, dans leſquelles ils paſſent. La figure *e f*, fait voir le bout du plus grand de ces canons : il doit être placé du côté du quarré ; *f*, eſt une languette de cuivre ſoudée le long de ce canon, afin qu'il ne tourne pas dans le bois. On l'entaille ſur le côté du fil du bois, c'eſt-

(*) On appelle *fuſeaux*, chaque partie d'une lanterne qui fait la fonction de l'aîle d'un pignon, n'importe que cette lanterne ait trois, quatre, ſix ou plus de fuſeaux, quand bien même ces fuſeaux ſeroient rapportés dans la lanterne.

à-dire, vers le haut de la traverſe, au-deſſus de *X*, *fig.* 1, *Pl.* 27. Ce canon ſe place par dehors de cette face ; l'autre canon eſt plus menu, ſuivant la groſſeur du pivot *A*, *fig.* 10, *Pl.* 28, & on le place en dedans de l'autre traverſe, & il ne doit pas être apparent par dehors. Cette obſervation eſt néceſſaire ; car on doit faire entrer en premier lieu le bout quarré de cet arbre par dedans la traverſe de devant ; enſuite on repouſſe le pivot *A* dans ſon trou, & on introduit le canon *e f* dans ſa place, par-deſſus le bout du quarré *B*, le faiſant entrer par la face extérieure, comme on vient de dire, en ſe ſervant d'un tuyau de cuivre ou de fer pour le chaſſer à force avec un maillet de bois. On peut encore mieux réuſſir en faiſant un canon plus long, & dont le gros bout ait une platine quarrée, qui vienne affleurer l'extérieur de la traverſe de devant, en *X* ; il faut ſeulement obſerver que le trou de ce canon ſoit de deux groſſeurs ; ſavoir, le trou du bout doit être juſte au collet *G* de l'arbre, *fig.* 12 ; l'autre partie de ce trou du côté de la platine extérieure, doit être aſſez gros pour que le nez *A*, de la manivelle puiſſe y tourner librement, & qu'il puiſſe recevoir le quarré *B* du bout de l'arbre, *fig.* 12, *Pl.* 28 : on arrête ce canon de cuivre dans la traverſe du pied avec des vis.

Planche 28.

On attache aux deux bouts de cette Auge deux boucles ou des anneaux de fer, dans leſquelles on puiſſe paſſer les quatre doigts de la main. Ces boucles ſervent de poignées, au moyen deſquelles on peut porter cette Auge à deux perſonnes : on les voit en *t*, *t*, *fig.* 7, *Pl.* 28, & cette boucle eſt repréſentée en perſpective en *K*, *fig.* 1, *Pl.* 27. Ces ſortes de poignées ou boucles reſſemblent à celles qu'on place au milieu d'une porte : on a ſoin ſeulement qu'elles ſoient bien fortes & très-ſolidement attachées à cette Auge de Meule ; car toute cette machine enſemble ne laiſſe pas d'être d'un grand poids. Ces boucles ſe nomment *des portants* : elles ont un petit talon proche du *lacet* (*), afin qu'on ne ſe pince pas les doigts en s'en ſervant pour porter la Meule.

On double cette Auge ordinairement avec du plomb d'une ligne d'épaiſſeur ; on coupe ce plomb, & on le ſoude de la même maniere que l'on a dit ci-devant, en expliquant la figure 8 de la Planche 25, *Paragraphes* 15 & 18 de l'Article I ; toute la différence ne conſiſte que dans la grandeur de cette Auge, & de plus, par rapport à ce que celle-ci eſt plus grande, il eſt plus difficile de vuider l'eau de dedans, & de la bien nétoyer pour en ôter la *meulée*, qui eſt une ſorte de boue qui ſe forme de l'uſure du grès & de l'outil que l'on aiguiſe ſur la Meule. Pour remédier à cette difficulté, on ſoude au bas du plomb qui double cette Auge, un tuyau de cuivre dont l'uſage eſt très-commode.

(*) On nomme *lacet*, une eſpece de piton replié qui embraſſe la boucle & la fixe ſur la platine.



Planche 28.

§. IV. *Construction d'un Tuyau ou Canon à vis, pour vuider l'eau de l'Auge de la Meule.*

Ce Tuyau *A B*, *fig.* 11, *Pl.* 28, est long d'environ 8 à 9 pouces; le trou est d'environ un pouce & demi de diametre, & le corps d'un pouce trois quarts : il est de cuivre fondu; on le fait *alaiser* (*) passablement en dedans, pour en ôter ce que la fonte a laissé de raboteux; ensuite on le tourne en dehors cylindriquement, mais de deux grosseurs différentes; car le collet *e* est plus gros que le reste de la tige *b*, de deux petites lignes, afin de pouvoir y tourner une vis, sur laquelle l'écrou *f* se monte juste, mais aisément : au bout d'en-bas de cette tige *b*, on forme une vis semblable à la premiere, mais plus petite en diametre; & sur cette vis on monte l'écrou *C*, qui est creux & droit au fond, comme une tabatiere; sous ce fond, & à même la piece, on a réservé un anneau *d*, dans l'œil duquel on peut passer une broche de fer qui sert de levier pour serrer ou dévisser cet écrou, qu'on nomme un *bonnet*. Ce Tuyau se place au milieu du fond de l'Auge; le chaperon *a* doit être encastré de son épaisseur dans ce fond de l'Auge, afin qu'il vienne à fleur du plomb qui double l'Auge, & auquel on le soude bien proprement en cette maniere :

Après que le dessus est tourné droit & rond, mais un peu raboteux, parce qu'on y fait des traits avec le grain-d'orge pour faire mieux prendre la soudure d'étain, on le frotte un peu avec du sel ammoniac; on le chauffe sur les charbons ardents, comme on a dit en expliquant la figure 9 de la Planche 24; enfin on l'étame bien en dessus, & on le pose bien juste au milieu de la largeur de la bande de plomb qui doit doubler l'Auge dans sa partie circulaire, bien entendu que le reste de l'auge de plomb n'est pas soudé, & que cette bande de plomb est étendue sur l'établi toute à plat, ce qui rend cette opération très-facile à faire; ensuite on soude le reste de l'Auge comme on l'a dit ci-devant, au commencement de ce Chapitre, §. XV. Article I.

Le collet de ce canon *E* ou *e*, a été ajusté pour passer à travers du milieu du bas de cette Auge; l'écrou *f* ou *F*, sert pour affermir ce canon avec l'Auge, parce qu'il le presse juste en dessous, afin que lorsqu'on force le bonnet *D C*, *c d*, soit en le vissant ou dévissant, on n'ébranle pas la doublure de plomb, & qu'on ne soit point en danger de la crever par quelques efforts. Si la *meulée* avoit bouché ce canon, on y introduiroit un petit bâton pour le déboucher, & l'eau & la boue de Meule tomberoient dans un seau qu'on auroit placé dessous, & on ne courroit aucun risque de gâter ni la Meule ni l'appartement où elle est, par l'eau qui pourroit rejaillir. On met ordinairement dans le fond de ce bonnet, une rondelle de cuir de veau passée au suif, afin que l'eau ne

(*) Terme qui signifie passer un équarrissoir ou quelqu'autre instrument qui arrondisse & dresse le trou : on en verra de plusieurs sortes dans la suite.

puisse

puisse pas fuir par la fermeture de ce bonnet, parce que le bout du canon *b*, qui entre dans ce bonnet, presse fortement le cuir qui est au fond, & empêche l'eau de filtrer à travers.

Planche 28.

Des deux figures 11, l'une représente ce Tuyau en perspective, & l'autre fait voir sa coupe perpendiculairement & par son axe, afin d'en faciliter l'explication, & de faire connoître toutes les dimensions de chacune de ses parties.

On a soin, en posant ce Tuyau de cuivre, de le placer de maniere qu'il ne ne touche point l'arbre *AB*, qui porte les pignons ou les lanternes, *fig.* 10 & 12, *Pl.* 28; car il faut qu'ils passent à côté l'un de l'autre à un peu de distance, mais qu'il soit dirigé suivant le rayon du cercle de l'Auge de la Meule, afin que son chaperon & son écrou portent bien dans le fond & en dehors de cette Auge, tel qu'on voit en *HI*, *fig.* 2, *Pl.* 27.

On double aussi avec du plomb semblable la partie du bas du couvercle *ab*, *de*, & il faut que ce plomb retombe en pendentif, autrement dit *en bavette*, tout autour du bas de cette partie, *fig.* 8, afin d'empêcher l'eau de remonter par les chanfreins de la coupe *ab*, *fig.* 7, ou bien *AB*, *fig.* 1, *Pl.* 27: on met à chaque bout de cette partie de couvercle une lame de laiton mince bien écroui, comme on a dit ci-devant en expliquant la figure 8, *Pl.* 25, entre le plomb & les douves du bas de ce couvercle, afin que lorsqu'on l'ôte de sa place pour le poser à terre, le plomb qui pend ne se plie point.

On ne double point la haute partie du couvercle *defg*, *fig.* 8, cela la rendroit trop lourde; il suffit qu'elle soit bien peinte en dedans à l'huile. Pour ce qui est du dehors, on le fait peindre à l'huile aussi, & vernir comme tout le reste de cette Auge, & de la couleur qu'on le veut, soit imitant le bois des Indes, ou de toute autre façon, à volonté; mais il faut que tout ce qui s'appelle *armature*, soit entiérement posé & ajusté jusqu'aux pieces qu'on veut faire dorer, qu'il faut poser, puis les relever, pour donner l'Auge au Peintre, & les bronzes au Doreur.

Lorsque tout ce qui fait mouvoir les supports de la Meule, est achevé & bien en place, faisant bien ses fonctions, alors on fond & on ajuste les collets d'étain, en pratiquant ce qui a été enseigné ci-devant, en expliquant les figures 1, 6 & 8, *Pl.* 25, & *fig.* 1, *Pl.* 26: voyez le §. XII. de l'Article I. de ce Chapitre.

Pour ce qui est de la pierre de grès, qu'on appelle une *Meule*, on la monte sur son arbre & on la tourne comme on a dit au commencement de ce Chapitre, en expliquant les Planches 24 & 25. Je ne dirai rien de cet arbre: voyez la description de la figure 4, *Pl.* 24, où il est décrit de deux manieres avec sa manivelle. Voyez aussi les Paragraphes VIII, IX, X & XI de l'Article I. de ce Chapitre.

On ne doit pas oublier de mettre quatre crochets ou agraffes de chaque côté de l'Auge, pour lier ensemble les trois parties qui la composent; savoir, sa

Planche 28.

cuvette *A B C*, le bas du couvercle *A B D E*, & son dessus *D E F G*, *fig.* 1, *Pl.* 27 : on en voit trois en cette figure, qui sont placés en *g*, *h*, *i*. Ces crochets sont simples : on en voit un représenté au double de sa grandeur, *fig.* 6, & on en trouvera la description dans le Paragraphe I, *Art. II* ; c'est pourquoi nous n'en parlerons pas davantage. Mais pour une Auge de cette conséquence, il est plus à propos d'y mettre des crochets couverts, ronds & de cuivre, tels qu'on les voit représentés au double de leur grandeur, dans les figures 11 & 12, *Pl.* 27. On trouvera la description & la maniere de les faire dans le Paragraphe V, de l'Article IV : elle peut servir à cette Planche-ci, car j'y ai mis les mêmes lettres ; mais sur-tout il faut faire attention qu'ici ils ne sont que sur une échelle double en grandeur ; au lieu que dans l'explication de la figure 8, *Pl.* 25, ils sont représentés cinq fois aussi grands qne le naturel ; c'est pourquoi on se souviendra qu'ils doivent avoir 3 pouces de diametre, & l'épaisseur à proportion. On en voit un représenté en *k*, *fig.* 1, *Pl.* 27 ; les sept autres doivent être tous semblables. On trouvera aussi la maniere de les ajuster à leur place, & qui doit servir dans le cas présent.

§. V. *Description d'une Pédale particuliere.*

Il nous reste à décrire la forme de la Pédale, qui sert à faire tourner cette Meule lorsqu'on veut s'en servir, & de tout ce qui en dépend.

Cette Pédale, ou ce qu'on nomme la *marche*, est un bout de planche de bon bois *Q U*, *fig.* 1, *Pl.* 27, long d'environ 2 pieds, suivant la distance d'un pied de devant à l'autre, dont l'un est marqué 2, & l'autre 3 ; cette marche est large d'environ 3 pouces & demi par le bout *Q* ; & va en rétrécissant d'un pouce, ce qui la réduit à 2 pouces & demi par le bout *U* ; son épaisseur est d'un pouce un quart par le large bout, & le petit bout se réduit à troisquarts de pouce : on y fait un trou, dans lequel passe une corde, dont l'autre bout s'attache à une espece d'agraffe de laiton *Y*, au bas de laquelle est un petit trou qui reçoit la corde. Cette agraffe ou plaque de laiton est encore percée de deux autres trous ; le premier est assez grand pour laisser passer le bouton de fer de la manivelle de la Meule ; l'autre trou est plus petit, & de la grosseur de la tige de ce bouton ; ces deux trous se communiquent au moyen d'une mortaise qu'on voit au-dessous de ce bouton, de maniere que lorsqu'on veut ôter la marche d'après sa manivelle, on leve cette agraffe, & le bouton se dégage en passant par le grand trou, & alors la Pédale n'a plus de communication avec la manivelle. Au gros bout de cette marche, on fait, dans l'épaisseur du bois d'un côté à l'autre, un trou où passe le boulon de fer *V*, qui sert de point d'appui à cette marche, & sur lequel elle se meut. Ce boulon est fixé dans une espece de chappe de fer *Z &*, *fig.* 1 & 3, *Pl.* 27 : dans cette derniere figure cette chappe est représentée au double de sa grandeur ; elle est composée d'une platine de fer *Z &*, sur laquelle on a rivé une forte branche aussi de fer : c'est dans le bout d'en-bas de

cette branche, que passe le corps du boulon, dont le bout se visse dans la platine, après avoir passé à travers la largeur de la marche; le haut de cette platine est percé d'un trou *a*, à peu-près semblable à celui de la plaque *Y* de la manivelle, *fig.* 1, & c'est dans ce trou que passe la tête de la vis *d*, qui entre dans le pied indiqué 2, entre *Z* & *d*, *fig.* 1: on voit que la tête de cette vis doit entrer par le grand trou de la platine, & qu'en laissant retomber la chappe, cette platine doit s'engager dans la mortaise qui est au-dessus de ce trou; mais il est à remarquer qu'au bout d'en-bas de cette platine, il y a une entaille *b*, *fig.* 3, qui forme une espece d'enfourchement, dans lequel s'engage la tête d'une autre vis semblable à la premiere, de maniere que lorsqu'on veut accrocher la chappe au bas du pied de la Meule, on commence par enfourcher le collet de la vis d'en-bas du pied dans son entaille *b*; ensuite on présente la vis d'en-haut, vis-à-vis le trou *a* de la platine, & l'on appuie sur la chappe, afin qu'en baissant, cette derniere vis s'engage dans la mortaise de ce trou, & par ce moyen la chappe & la marche sont fixées solidement au pied de la Meule. Planche 28.

J'ai imaginé cette méthode, afin qu'on puisse mettre & ôter facilement la chappe & sa marche, de crainte que l'on ne s'accroche les pieds en passant devant la Meule, & en même temps pour débarrasser cette Meule, & qu'on la puisse voir du haut-en-bas; cela sert aussi quand on veut faire tourner la Meule avec la roue d'un Tour, en mettant une poulie sur le quarré qui est à l'autre bout de l'arbre de la manivelle, comme on le dira dans la suite.

§. VI. *Description d'une autre Pédale ou Marche plus composée & plus commode que les deux premieres.*

Cette Pédale est composée de trois parties principales; savoir, d'une marche de bois *AB*, *fig.* 8, *Pl.* 27, longue d'environ 15 pouces en tout, de l'épaisseur d'un pouce & demi au gros bout, & en diminuant, réduite à un pouce à l'autre bout *B*; sa largeur est de 3 pouces & demi, afin qu'elle puisse aller dans la même chappe que l'on vient de décrire: elle est percée aussi comme la premiere, afin que le boulon *V* de cette chappe puisse passer dans le trou qu'on voit à celle-ci en *E*.

La seconde partie de cette marche, est une branche de fer *CD*, de même longueur que la marche de bois, & que nous nommerons un *levier*: il est attaché par sa patte *C* à la marche de bois, au moyen de deux vis de fer, dont les têtes sont par-dessous cette même marche, puis passant à travers, viennent se visser dans les deux trous taraudés qui sont à cette patte de levier: on voit les bouts de ces vis en *e*, *f*; elles sont coupées à rase du dessus de la patte, & leurs bouts doivent être un peu arrondis en *goutte de suif*, en terme d'Art; le corps ou la branche de ce levier est applati d'un bout à l'autre d'environ 2 pouces de largeur, sur 2 lignes & demie d'épaisseur; sa patte est plus épaisse à l'endroit du

Planche 28.

collet coudé *e*, où elle doit avoir quatre lignes d'épaiſſeur, & elle va en diminuant de moitié juſqu'en *C*, où elle eſt arrondie & en chanfrein. Le corps *F* eſt forgé creux en forme de la gouttiere d'une gouge de Menuiſier, par-deſſous, depuis le premier coude *e* juſqu'en *g*, afin que ce levier *F* ſoit plus roide, & ne plie point en faiſant effort, & qu'en même temps il ſoit plus léger. L'autre bout *D* eſt coudé en *H*, d'où il s'éleve juſqu'en *G*, de la hauteur d'environ 2 pouces & demi; enſuite le bout ſe recourbe juſqu'en *D*, & cette derniere courbure doit être droite ſur le travers de ce levier: on voit la coupe de ce bras de levier *F*, en travers en *h*, & par conſéquent on diſtingue l'effet de ſa cannelure. Le bout *B* de la marche de bois, eſt entaillé en fourche, dans laquelle entre le bout d'un réglet de bois *I*, qui doit s'y ajuſter en *B*, où il eſt arrêté au moyen d'une goupille de fer, & il a la liberté de ſe mouvoir en maniere de charniere. Ce réglet eſt rompu en *I*, pour ne point faire de confuſion dans cette figure; mais il eſt repréſenté tout entier dans la figure 9, *Pl.* 27; ſa longueur, depuis le trou qui ſert de centre *K*, juſqu'au bout d'en-bas *L*, doit être d'un demi-pouce moins que la hauteur qu'il y a depuis le plancher ſur lequel les pieds de la Meule poſent, juſqu'au centre du bouton de la manivelle de la Meule, lorſqu'en le tournant il ſe trouve à ſon point le plus bas, parce que la tige de ce bouton doit être priſe dans le centre *K* de ce réglet, qui doit être d'un bon bois roide & ſans nœuds: il doit avoir 2 pouces de largeur, ſur 6 à 8 lignes d'épaiſſeur, tout au plus; les côtés doivent avoir les arêtes arrondies en demi-rond dans toute la longueur, pour ne point bleſſer lorſqu'on y touche. On voit le haut bout de ce réglet, *fig.* 10, où on l'a repréſenté au double de ſa largeur, afin de mieux diſtinguer toutes les parties qui compoſent l'armature du haut; d'abord on voit en *A*, *fig.* 10, le haut de ce même réglet garni d'un demi-cercle de laiton dans toute ſon épaiſſeur, où il eſt arrêté par deux chevilles auſſi de laiton, qui paſſent à travers le cuivre, & ſont fichées dans le bois pour rendre le tout ſolide: on voit l'échancrure en demi-cercle, qui doit embraſſer le collet du bouton de la manivelle: le deſſus *B*, qui ſe rabat, doit couvrir la premiere partie; *B*,*E*, eſt une eſpece de petit coffre ou boîte de laiton, d'une ligne d'épaiſſeur, ſoudé à la ſoudure forte (*), dans l'intérieur duquel on loge un couſſinet de cuivre bien juſtement placé, & dont les deux levres débordent pour garnir l'entaille & affleurer les joues extérieures de ce coffret, qui doit auſſi affleurer lui-même les joues du réglet de bois. Ce couſſinet ou collet de cuivre eſt entaillé en demi-cercle, pour achever d'embraſſer la tige du bouton de la manivelle, de maniere que lorſque l'échancrure *D* ſe rabat ſur l'autre échancrure *A*, leur aſſemblage forme le trou rond *K*, *fig.* 9: cette boîte tient au réglet de bois au moyen de deux charnieres auſſi de cuivre, l'une en *E*, & l'autre eſt en *F*, de maniere qu'en fermant la premiere charniere *E*, on abat la boîte & ſon collet *D*, ſur le bout du réglet *A*; alors la branche *F G* de la ſeconde charniere,

(*) La *Soudure forte* eſt une compoſition de cuivre, d'étain fin & de zinc. On en parlera dans la ſuite.

s'applique

s'applique le long du champ du réglet : la petite fiche de cuivre *H*, qui entre dans le trou *G* de la branche de cette seconde charniere bien juste, rend solide toute cette armature ; la vis *C*, dont la tête est faite en vase tourné & gaudronné à l'entour, sert à presser sur le collet *D*, pour lui faire embrasser plus exactement la tige du bouton de la manivelle.

PLANCHE 28.

Remarques sur cette Pédale.

J'AI imaginé l'armature de ce réglet, afin qu'on puisse facilement le détacher du bouton de la manivelle ; & comme la chappe *Z &*, se décroche aussi très-aisément, ou peut se débarrasser de tout l'équipage de la marche toutes les fois qu'on le jugera à propos. Les avantages de cette marche méritent qu'on la préfere ; car considérant le trou *E* comme centre ou point d'appui, les bras des leviers *E B* & *E D*, sont égaux, & par conséquent la résistance de la manivelle à la rencontre du point *B*, est égale à la puissance du levier *E G*; ainsi toute la force de l'impulsion du pied de l'Artiste, étant appliquée sur ce point *G*, se communique au point *B* de l'autre levier *E B*, d'autant que ces deux leviers sont égaux, & cette Pédale fait l'effet du fléau d'une balance ; au lieu que dans les deux autres différentes Pédales le point d'appui étant en *V*, la résistance est à l'autre bout *U* de la marche ; le pied de l'Artiste, qui est la puissance, se trouve placé au milieu de l'intervalle *V* & *U*; l'effort de l'Artiste se partage entre ces deux points *V* & *U*, & par conséquent la manivelle ne reçoit que la moitié de la force que l'Artiste emploie pour faire aller ces sortes de marches ordinaires.

Seconde Remarque.

IL faut avoir attention que le bras du levier de fer *C D*, soit élevé par le bout *D*, au-dessus de la ligne droite horizontale *L B*, d'un peu plus du double du rayon de la manivelle ; ce rayon se prend depuis le centre de l'arbre jusqu'au centre du bouton de cette manivelle ; de maniere que si ce rayon avoit 3 pouces de longueur, il faudroit que la distance *LM* fût de 7 pouces. Voyez la seconde Remarque du Paragraphe IX. *Art. I.* de ce Chapitre. Il faut de plus que le bout recourbé *H G M*, soit élevé d'environ 2 pouces ou 2 pouces & demi depuis *H* jusqu'au dessus de *G*, parce que c'est en cet endroit que l'on pose le milieu du pied pour faire jouer la marche ; car lorsqu'elle agit en décrivant l'arc *ML*, & que ce crochet se trouve en-bas, au point *L*, il ne faut pas que la pointe du pied de l'Artiste touche le point *H*, qui est le dos du levier ; il ne faut pas non plus que le bec *M* du crochet, touche le plancher ; il doit s'en manquer d'un pouce.

Ceux qui auront des principes de Géométrie & de Mécanique, ou qui auront lu ce que j'ai dit dans le premier Chapitre de ce Livre, comprendront aisément

Planche 27.

les deux Remarques que je viens de faire ſur les Pédales. Nous en parlerons dans la ſuite en beaucoup d'endroits.

Troiſieme Remarque.

On doit remarquer que l'action de cette Pédale ſe fait à rebours des autres ; car l'impulſion du pied de l'Artiſte portant ſur le dos du crochet *G*, fait relever le bout de la marche *B* : celle-ci fait hauſſer le réglet de bois *LK*, *fig. 9*, & ce dernier attaque la manivelle de la Meule en deſſous, & la pouſſe en en-haut pour la faire tourner, ce qui revient au même ; ſoit qu'on place le bouton de la manivelle à droite ou à gauche, elle fait tourner la Meule d'un ſens ou de l'autre. Les autres Pédales, au contraire, agiſſant en appuyant ſur le bouton de cette manivelle, la font néanmoins tourner des deux ſens. L'avantage de cette derniere, eſt qu'elle agit avec le double de force, ou moitié moins d'effort.

On met auſſi à ces ſortes de Meules un Rabat-eau, ou bien deux, comme on a déja dit en parlant des autres Meules plus ſimples. Voyez le Paragraphe VII. de l'Article I. de ce Chapitre.

Article Sixieme.

§. I. *Deſcription d'une autre ſorte de Meule marchant au moyen d'une Roue qu'on fait tourner avec le pied.*

Planche 29.

Cette Meule fait à peu-près les mêmes fonctions des Meules dont les Couteliers ſe ſervent ; car on peut émoudre & très-bien polir certains inſtruments avec cette machine, qui eſt compoſée de trois principales parties ; ſavoir, 1°. d'une table à quatre pieds ; 2°. d'une roue ; 3°. enfin de la Meule dans ſon auge poſée ſur cette table ; & comme chacune de ces trois parties en particulier, eſt compoſée de pluſieurs autres, qui doivent avoir entr'elles un certain rapport, nous allons donner une deſcription détaillée de toute cette Machine.

La table doit être de bon bois, tel que du noyer ou du chêne : elle eſt longue d'environ 2 pieds 3 pouces, ſur 16 pouces de largeur, & de 3 bons pouces d'épaiſſeur ; car il faut qu'elle ſoit très-ſolide, à cauſe de l'ébranlement que la roue lui donne. On voit cette table en perſpective, *fig.* 1, *Pl.* 29 ; *A B*, en fait voir le deſſus : la figure 3 en repréſente le plan géométral ; on voit ſur ce plan pluſieurs ouvertures dont on parlera dans la ſuite. On pouſſe tout autour de cette table quelque peu de moulures, pour ſervir d'ornements.

Les quatre pieds de cette Machine ſont de pareil bois que la table : ils y ſont aſſemblés par-deſſous avec des tenons en *enfourchements* ; le bas de ces pieds eſt contenu par deux traverſes croiſées, dont les bouts ſont aſſemblés au bas des pieds, à tenons & mortaiſes. Ces pieds ont 2 pieds 9 pouces de hauteur,

en tout, y compris l'épaisseur de la table, & 2 pouces & demi d'équarrissage par le haut, & vont en diminuant par le bas en forme de gaîne: ils ont quelques moulures par le haut, & un socle en-bas, près de l'endroit où ils reçoivent les traverses; sur-tout il faut que tous les assemblages de cette table soient très-solides, à cause du grand poids qu'elle porte, tant en dessous qu'en dessus; les quatre mortaises *C*, *D*, *E*, *F*, *fig.* 3, passent tout à travers de la table pour recevoir les deux tenons qui sont au bas de chacun des deux montants faits de pareil bois que la table, & qui s'assemblent dessus pour supporter l'arbre de la Meule. Ces deux montants sont représentés en *G*, *H*, *fig.* 1, 2 & 4; dans cette derniere figure, *H* fait voir la face de ce montant; *I* & *K* sont les deux tenons qui entrent dans les mortaises de l'un des côtés de la table, comme en *C D*, ou bien *E F*, qui sont semblables, *fig.* 3; *G*, *fig.* 4, fait voir ce même montant sur son épaisseur: on voit aussi l'un de ses tenons *L* par le côté, & en *M* l'arrasement de ce tenon, qui est surmonté par un adoucissement qui va regagner l'épaisseur *G* du corps du montant: on voit bien que l'épaisseur *M*, qui est à l'arrasement, sert à donner de l'empattement au montant pour le rendre plus ferme sur la table. Ce montant est échancré en *O*, *fig.* 4, au-dessus de son arrasement, entre les deux tenons *I*, *K*; cette échancrure circulaire, outre qu'elle dégage ce montant en laissant un grand intervalle entre les deux tenons *I*, *K*, donne plus de solidité dans l'assemblage; car s'il n'y avoit qu'un seul tenon de toute la largeur du montant, cela affoibliroit la table par une longue mortaise. Il faut aussi que ces supports ou montants *G*, *H*, *fig.* 2, puissent se démonter au moyen de vis de fer, afin de substituer d'autres Machines sur cette même table, pour servir à différent usages, comme on verra dans la suite. PLANCHE 27.

On place ces deux montants de maniere que leurs adoucissements se regardent l'un l'autre. Voyez *G H*, *fig.* 2. Le haut du montant *H*, *fig.* 4, est percé tout à travers, au milieu de sa largeur, & à un pouce & demi près du bout, d'un trou taraudé pour recevoir une vis de buis *N*, *fig.* 1 & 2, qui tourne juste dans ces trous; les têtes de ces vis sont plates & ovales en poulet, afin d'avoir de la prise pour les tourner avec la main. Le bout de ces vis est percé au centre par un trou conique peu profond, pour recevoir les pointes des bouts de l'arbre de la Meule, comme on le verra ci-après. On affermit ces vis au moyen de deux *contre-écrous* de bois, qui sont enfilés dessus; ces contre-écrous sont tournés: on y forme un petit bouton à chaque bout, tel qu'on en voit la forme en *O*, *fig.* 1 & 2; *P*, *fig.* 2, fait voir l'un de ces écrous par le bout, & *Q* le représente par le côté & dans sa longueur.



Planche 29.

§. II. *Defcription de la Roue de cette Meule ; de fon pied de bois, avec la maniere dont cette Machine eft ajuftée, & de fes différents mouvements.*

Cette roue *R R*, *fig.* 1 & 2, reffemble à celles qu'on place deffus ou deffous un Tour, & même qui pourroit y fervir dans un befoin, comme on le verra dans la fuite : elle a 22 pouces de diametre, fur un pouce un quart d'épaiffeur à fon plus fort. Elle eft de plomb, foutenue par une croifée de fer *S*, *fig.* 1, dont on ne peut voir que trois de fes branches, l'autre branche étant cachée derriere le pied de cette roue, ne peut être vue. Cette croifée doit être d'un fer doux, point caffant, de 3 à 4 lignes d'épaiffeur, un peu plus épaiffe en approchant du milieu, où les quatre branches tiennent enfemble & ne forment qu'une feule piece ; ces branches ont un pouce de largeur en approchant de leurs bouts, qui doivent être faits en queue d'aronde, & percés d'un trou un peu gros, comme le bout du petit doigt, afin que lorfqu'on coule cette roue dans un moule, le plomb fondu s'engage dans ces trous, & enveloppe la queue d'aronde du bout des croifées, pour la rendre bien folide, autrement la croifée balotteroit dans la roue, & cauferoit un bruit incommode. J'ai été obligé d'en refondre plufieurs qui fervoient depuis long-temps, & d'y pratiquer les reffources que j'indique ici. Pour remédier à cet inconvénient, on fent bien qu'il faut que les croifées foient de 2 lignes plus courtes par chaque bout, que le diametre de la roue, afin que le plomb couvre le bout des croifées. Le milieu de cette croifée doit être large d'environ 2 pouce & demi au moins, afin qu'il puiffe s'appliquer contre l'embafe *A* de l'arbre de fer *A B*, *fig.* 6. Au centre de cette croifée, eft un trou rond, d'un pouce de diametre, dans lequel s'enfile jufte le collet *A* de cet arbre, comme on le verra plus bas.

Cette croifée doit être forgée bien unie & bien droite à la régle, en tous fens, bien entendu que la régle ne doit pas joindre fur les faces de la croifée, puifqu'elle eft plus épaiffe au centre que vers les bouts ; mais la régle doit laiffer voir du jour également fur toutes les pattes du bout de ces mêmes branches ; & pour qu'elles foient toutes quatre bien dans un même plan, on monte cette croifée fur fon arbre ; on l'affermit au moyen de l'écrou de cuivre tourné *Z*, *fig.* 5, dans l'épaiffeur duquel font deux petits trous ronds percés à travers de fon plan, près du bord, & diamétralement oppofés l'un à l'autre : c'eft dans ces trous qu'on place les griffes d'une clef à fourchette pour ferrer l'écrou ; & pour plus de folidité, on plante près du bord du plan de l'embafe de l'arbre en *C*, une cheville d'acier qu'on nomme *étouteau*, qui s'enfile dans un petit trou percé à travers la croifée, près le centre : cet étouteau ou *étouquiau* empêche que la croifée ne tourne fur l'arbre.

La croifée étant fixée fur fon arbre, on place le tout fur le Tour entre deux pointes ; puis faifant tourner doucement avec la main, on marque avec de la pierre

pierre blanche celle qui avance trop, & on la dresse d'un coup de marteau sur une enclume ou sur un billot de bois, de maniere & jusqu'à ce que les quatre branches touchent le blanc qu'on tient ferme à la main, pendant qu'on les fait tourner avec l'autre main. La croisée étant ainsi dressée, on lime les arêtes des branches en chanfrein, pour qu'elles ne blessent pas les doigts dans l'usage qu'on en fait. Il n'est pas nécessaire de limer les faces de cette croisée si elle est forgée bien unie, parce qu'ordinairement on peint ou l'on bronze au vernis toute cette roue lorsqu'elle est achevée, comme on le dira dans la suite.

Planche 39.

La croisée étant dressée & ajustée comme on vient de l'enseigner, il n'est plus question que de la démonter de dessus son arbre, & de la placer dans un moule pour y couler du plomb. On enseignera dans la suite différentes manieres de faire ce moule & d'y couler le plomb. Ceux qui n'auront pas de moule, pourront donner la croisée de fer à un Fondeur, pour qu'il fonde le cercle de plomb dessus; lorsque la roue est froide, on la retire du moule, & on la tourne en se servant d'une gouge étroite, telle que *a b*, *fig.* 1, *Pl.* 21, & l'on finit les moulures avec le grain-d'orge, *fig.* 3, *même Pl.* & le ciseau à planche, qui est quarré par le bout, *fig.* 5, & encore avec l'outil rond ou la gouge plate, *fig.* 7, *même Planche.* On a soin de mouiller souvent l'outil en tournant du plomb; & pour cela on se sert du porte-éponge, *fig.* 8, *Pl.* 18, qu'on a décrit en son lieu. On voit dans la figure 5 les moulures qu'on doit employer sur cette roue, dont *R*, *S*, font voir la coupe ou profil. Cette roue doit peser environ 60 livres lorsqu'elle est toute tournée. On peut la faire toute de bois, tant la croisée que le cercle, en la tenant plus épaisse, & faisant le cercle de quatre pieces, qu'on nomme *jantes*, qui se rejoignent l'une à l'autre par des tenons à doubles enfourchements; ces jointures doivent se trouver au milieu de l'intervalle de deux branches de la croisée, & ces branches sont assemblées à tenons & mortaises au milieu de chaque jante, & le tout bien collé; ensuite on creuse le côté de cette roue sur le Tour, & on y forme un vuide capable de contenir une quantité suffisante de plomb, pour lui donner du poids; après quoi on recouvre ce plomb avec de pareil bois que l'on colle sur le côté de la roue; puis on retourne & on polit le tout. J'ai cru devoir décrire ces deux méthodes.

De l'Arbre de la Roue.

Il nous reste à dire quelque chose de l'arbre, dont on n'a dit qu'un mot. Cet arbre est de fer, long d'environ 12 à 13 pouces, en tout, depuis *D* jusqu'en *B*, *fig.* 6; le bout *D* est tourné en vis, pour entrer dans son écrou *Z*, *fig.* 5; son embase *A* porte 2 pouces & demi de diametre, & s'appuie contre la croisée, comme on l'a déja dit: cette embase est plus épaisse en approchant du corps de cet arbre, qui est rond, & qui va en diminuant depuis *E* jusqu'en *F*, d'environ

PLANCHE 29.

une ligne ; la partie entre *F* & *B*, eſt limée hexagone ou à ſix pans, & va auſſi un peu en diminuant ſur le même alignement que le rond du corps de cet arbre, de maniere que cet hexagone eſt inſcrit dans le cercle de la partie *F* du corps de cet arbre, & s'enfile dans le centre de la petite roue, *fig.* 7, enſuite à travers de l'œil à ſix pans de la manivelle, *fig.* 8, pour ſe viſſer dans l'écrou rond *Y*, comme on le dira dans la ſuite.

Cet arbre doit être tourné bien rond d'un bout à l'autre, même la partie qui eſt limée à ſix pans, puiſqu'on a dit qu'ils étoient pris à même l'épaiſſeur du rond de cet arbre, dont on connoîtra mieux toutes les dimenſions, en parlant de toutes les autres pieces auxquelles il a du rapport ; mais il faut commencer par expliquer toutes les parties qui compoſent le pied de la roue.

Deſcription du Pied de la Roue, fig. 2.

LE pied de cette Roue, qui eſt une eſpece de cage du même bois que la table, eſt compoſé de deux montants *T*, *U*, d'environ 2 pieds de longueur, tout au plus, ſur à peu-près 5 pouces de largeur d'un bout à l'autre, & d'un pouce d'épaiſſeur ; le bout d'en-haut de ces montants s'aſſemble dans le chapeau *V X*, au moyen de tenons & de mortaiſes, tels qu'on les voit repréſentés dans le plan de ce chapeau, *fig.* 9, de maniere que le tenon du montant *U* s'aſſemble dans la mortaiſe *V*, au moyen de ce que ce tenon eſt réduit à moitié de l'épaiſſeur de ſon montant ou jumelle *T U* : (on ſe ſouviendra que les noms de *montants* ou de *jumelles*, ſont indifférents à ces ſortes de pieces, par rapport à leurs fonctions ;) par ce moyen la joue *U* doit affleurer le côté *V* du chapeau, afin que rien n'approche de la corde *M*, qui communique le mouvement de la roue à la Meule, comme on le verra dans la ſuite. Le tenon de l'autre montant *T*, eſt auſſi épaulé & réduit à la moitié de ſon épaiſſeur, de même que le premier, & il s'aſſemble dans la mortaiſe *X* du chapeau dont on voit le plan dans la figure 9 : on voit auſſi ſur cette même figure l'épaiſſeur & la largeur de ces mêmes montants, indiquées par ponctuations tout proche les lettres *V* & *X*. Les quatre trous ronds qu'on voit aux quatre coins de ce même plan, ſervent pour paſſer des vis de fer qui ſe viſſent dans l'épaiſſeur de la table. Le bout d'en-bas de ces montants s'aſſemble dans la planche *C*, *fig.* 1, au moyen de quatre mortaiſes qui ſont percées aux quatre coins de cette même planche ; ces tenons ont auſſi des épaulements qui forment des arraſements en dehors des joues des jumelles *T*, *U*, *fig.* 2, où ils ſont indiqués au bas par des lignes ponctuées, ce qui eſt encore répété par des lignes ponctuées 1 & 2, *fig.* 10, qui répréſente le plan de la petite planche *C*. On voit ſur ce plan les quatres mortaiſes dans leſquelles entrent les tenons qui ſont au bas de ces montants.

La figure 11 repréſente l'un de ces montants vu de face ; *A*, eſt le tenon qui entre dans le chapeau *V X*, *fig.* 2 : au bas de ce montant, ſont les tenons *B*, *E* :

on voit auſſi une longue ouverture qui deſcend depuis *C* juſqu'au bas, & qui forme une couliſſe d'un pouce & demi de largeur, bien égale d'un bout à l'autre, dans laquelle le chaſſis de bois qui porte l'arbre & les roues, doit couler bien juſte. Les lignes ponctuées *D*, *F*, marquent les aſſemblages de la petite traverſe *I*, *fig.* 2, qui ſert d'*entretoiſe* à ces montants, & qui les maintient également diſtants l'un de l'antre. Ces deux mortaiſes ne ſont pas profondes : elles n'entrent qu'au tiers de l'épaiſſeur de chacun de ces montants, où on les voit indiquées ſur le champ de ces mêmes montants, *fig.* 2 ; & pour rendre cet aſſemblage ſolide, on y met deux boulons de fer de 2 lignes de diametre, qui paſſent à travers de cette cage ſans toucher à la vis de bois *K*, dont on connoîtra bientôt l'uſage ; ces petits boulons ont une tête ronde en goutte de ſuif, & le bout ſe viſſe dans des petits écrous convenables à leur groſſeur. On cheville les tenons du haut & du bas de ces montants ou jumelles, avec des broches de fil de fer de 2 lignes de diametre, que l'on frotte de ſuif, & qui paſſent tout à travers les aſſemblages de cette cage, pour pouvoir la démonter quand on veut. Planche 29.

Le chaſſis coulant, *fig.* 12, qui porte les deux roues, & dont j'ai dit un mot, eſt fait du même bois que le reſte ; on le choiſit bien liant, ſans nœuds ni fentes & bien de fil : il eſt compoſé de quatre pieces ; ſavoir, de deux montants *A*, *B*, de 6 pouces de hauteur, ſur 2 pouces d'équarriſſage ; ces montants ſont liés enſemble au moyen de deux petites traverſes *E*, *D*, de pareil bois & aſſemblées à tenons & mortaiſes collés & chevillés : on voit ſur la figure les marques de ces chevilles. On obſervera que les mortaiſes ne paſſent point à travers ces petits montants.

Sur chaque face de ce chaſſis, on pouſſe deux rainures perpendiculaires marquées 1 & 2 ; l'autre face du chaſſis doit avoir auſſi deux rainures ſemblables, mais elles ne peuvent être vues ici : on n'a pu repréſenter ſur cette figure que le haut de ces rainures par le haut du chaſſis ; ces quatre rainures, qui ſont paralleles entr'elles, gliſſent dans la grande couliſſe *C* du montant *A B E*, *fig.* 11, qu'elles embraſſent tant en dedans qu'en dehors de ſes joues. Il en eſt de même de l'autre montant, comme on le voit en *a*, *b*, *e*, *d*, *fig.* 2, où ce même chaſſis eſt repréſenté dans ſa place, & portant les deux roues *R*, *f*, montées aux deux bouts de l'arbre, qui paſſe tout à travers du chaſſis : on peut voir l'embaſe & le corps de cet arbre au milieu du chaſſis, *fig.* 2 ; le reſte eſt caché dans le bois, & ne peut être vu.

Il nous reſte à dire la maniere d'ajuſter la petite roue de bois ſur le menu bout de l'arbre, ainſi que la façon dont cet arbre eſt ajuſté dans ſon chaſſis, qui eſt percé à travers des petits côtés *A*, *B*, *fig.* 12. Ce trou eſt aſſez grand du côté *A*, pour y loger le canon de cuivre *a*, au-deſſus de la figure 6, auquel eſt un chapeau que l'on encaſtre à fleur du côté *A* de ce même chaſſis, *fig.* 12, comme on le voit ; & comme il entre ferme dans ſon entaille, il n'eſt beſoin, pour l'y arrêter, que de quatre petites pointes de cuivre qui paſſent à travers du chapeau,

Planche 29.

& entrent dans le bois du chaſſis : on fait ſeulement attention de ne pas mettre l'une de ces pointes de cuivre dans le prolongement d'un trou qui eſt percé perpendiculairement depuis le haut de ce chaſſis, & qui communique dans l'intérieur du canon *a*, afin d'y introduire de l'huile. On voit ces trous marqués 3 & 4, en deſſus du chaſſis.

L'autre canon de cuivre *b*, *fig.* 6, s'ajuſte dans le côté *B* du chaſſis de la même maniere que le premier. Ces deux canons s'enfilent juſte, mais librement, ſur l'arbre, aux endroits *E*, *F* : ils ſervent à faciliter les frottements de l'arbre, qui doit tourner librement dans ſon chaſſis garni de ces deux canons, que l'on ajuſte en place au moyen de vilbrequins de groſſeur convenable, de gouges & de petits ciſeaux de Menuiſiers; mais dans la ſuite j'enſeignerai une autre méthode pour placer ces canons plus promptement, & dans une direction beaucoup plus ſûre, en ſe ſervant d'un Tour en l'air.

Pour finir ce qui a rapport à l'arbre, voici la maniere dont la roue *f*, *fig.* 2 & 7, avec ſa manivelle, *fig.* 8, ſont montées deſſus.

J'ai déja dit que la partie de cet arbre, entre *F* & *B*, étoit à ſix pans, & un peu plus menue vers *B*, afin de lui donner de l'entrée dans le canon de cuivre *m*, *fig.* 6, qui s'enfile deſſus juſte & ferme, parce que le trou de ce canon eſt auſſi hexagone. J'enſeignerai dans la ſuite pluſieurs méthodes abrégées pour former ces trous hexagones ou de tels autres polygones qu'on voudra, & de toutes grandeurs, tant en diametre qu'en longueur, ſans ſe ſervir des moyens ordinaires, qui ſont les eſtampes ou mandrins d'acier, qui ſont difficiles à faire, & très diſpendieux, ſur-tout pour les grands ouvrages. Revenons à notre arbre.

Le canon de cuivre étant ainſi enfilé à force ſur l'arbre, on y fait une marque qui doit ſervir de *repaire*, pour connoître quels ſont les pans qui doivent aller enſemble : on y forme auſſi un chapeau d'une même piece; puis on le tourne ſur ſon arbre, & enſuite on l'ajuſte dans le centre de la petite roue de bois de noyer *f*, *fig.* 7, priſe ſur le bois en travers, c'eſt-à-dire, coupée dans une planche. Je ſuppoſe cette roue placée ſur un Tour en l'air; ce canon doit entrer rond & ferme dans ſa place : on le fixe au moyen de quatre petites vis de fer à têtes coniques, qui ſe logent dans les quatre trous qui ſont percés près le bord de ſon chapeau, à travers duquel elles paſſent, & vont ſe viſſer dans le bois de cette roue, comme il eſt repréſenté dans la figure *f f*, *fig.* 7. On a ſeulement attention, en plaçant ces roues ſur leur arbre, de faire en ſorte que les croiſées de chacune d'elles ſe regardent, ce qui eſt très-facile, en ne plaçant l'étoquiau qui fixe la grande roue ſur ſon embaſe, qu'après que la petite roue eſt entiérement finie, parce qu'il faut que les rayons perpendiculaires de cette petite roue ſoient dans le fil du bois. Enfin lorſque cette roue eſt ajuſtée ſur ſon canon, & montée ſur ſon arbre, on la tourne ſur un Tour à pointes : on lui donne le même profil à peu-près qu'à la grande *R S*, *fig.* 5. On y fait de plus une rainure angulaire ſur ſa circonférence, avec un grain-d'orge fort aigu,

afin

afin que la corde y soit mieux pincée, & qu'elle ne puisse glisser en faisant tourner la Meule. PLANCHE 29.

La roue étant achevée de tourner, on la polit avec de la prêle (*) ; ensuite on la frotte avec un peu de cire, que l'on essuie avec un chiffon de laine, comme on l'enseignera en parlant du poli dans un Article particulier. Après cela on démonte l'arbre sans toucher au canon, qui reste toujours au centre de sa roue ; puis prenant un compas, on divise & on trace les quatre rayons de cette roue, à l'endroit qu'on a préparé à cet effet, en le tournant droit à la regle, un peu plus bas que le bord de la roue, de maniere que cela forme une espece de panneau sur chacune de ses faces ; & pour découper ces rayons, on fait trois trous de vilbrequin aux trois angles des espaces qu'on veut mettre à jour ; puis passant dans l'un de ces trous le feuillet *N*, *fig.* 5, *Pl.* 14, qui est une scie de marqueterie, après l'avoir pincé ferme dans les mâchoires ou mouffles *D*, *E* ; ensuite tournant le bouton *K* pour bander ce feuillet, que l'on graisse avec du suif de temps en temps pour le faire couler aisément dans le bois, on pince cette roue dans des tenailles de bois garnies de mâchoires de liege, *Pl.* 7, *fig.* 10 ; & lorsqu'on a découpé les quatre triangles avec la scie, on ragrée les croisées de cette roue avec des rapes fines, ou bien des limes bâtardes d'Angleterre ; ensuite on y passe une oreille de peau de chien de mer & de la prêle, & on les polit à la cire, comme on a déja dit.

On doit avoir eu soin de réserver au centre de cette roue, à même l'épaisseur du bois, sur la face extérieure, une espece de moyeu, dont on voit le profil en *g*, *fig.* 2, & contre lequel on applique l'œil de la manivelle de fer *n*, *o*, *fig.* 8. Cette manivelle a environ 4 pouces de rayon à prendre depuis le centre de l'œil hexagone *op*, jusqu'au centre du bouton *r*. L'œil est épais d'un pouce, & est à six pans, comme on l'a déja dit : il s'enfile sur le bout à pans de l'arbre, où il est retenu par un écrou rond *Y*, que l'on serre au moyen d'une *clef-fourchue*, dont les griffes recourbées entrent dans les deux trous qu'on voit sur le plan de cet écrou, en *Y*. On voit la coupe de cette manivelle dans toute sa longueur en *n* ; *qs*, fait voir l'épaisseur de son œil, avec la coupe du trou à six pans sur sa longueur. On voit aussi une fraisure ronde *q*, pour recevoir l'écrou rond *Y*, dont on a parlé, & qui se noie à fleur du plan extérieur de la manivelle : on a soin que l'arrasement du corps de l'arbre, depuis *E* jusqu'à *F*, soit un peu plus long que la largeur du chassis dans lequel il tourne, de l'épaisseur d'une carte à jouer, afin que lorsqu'on serre fortement l'écrou *Y*, la pression de la manivelle & de la roue n'empêchent pas cet arbre de tourner bien librement dans le chassis.

La branche de la manivelle se réduit à 6 lignes d'épaisseur : on peut suivre le

(*) *Prêle* ou *Asprêle*, autrement *Queue de cheval*, en latin *Equisetum* ; c'est une espece d'herbe ou de jonc très-dur & rude, dont la tige est ronde & divisée par noeuds : elle croît dans les bois, aux endroits aquatiques. On s'en sert pour adoucir le bois. Elle est d'un usage journalier dans beaucoup d'Arts mécaniques.

Planche 29.

profil indiqué par cette coupe *n t*, *fig.* 8, en se rapportant à l'échelle qui est au bas de la Planche : on voit aussi dans la même coupe le profil du bouton *t r* ; c'est dans le collet *t*, que l'on accroche l'agraffe de laiton représentée dans la figure 13, dont nous nous occuperons dans un instant.

Après avoir enseigné à rendre le chassis mobile dans ses jumelles ou montants, il faut maintenant décrire le moyen de le hausser ou baisser, & même de le fixer à la hauteur qu'on veut ; pour cet effet on ajuste dans cette cage une vis de bois *K*, *fig.* 2 & 14, d'un pouce un quart de diametre sur le filet, & d'un bois ferme, liant, sans nœuds & bien de fil : on la tourne cylindrique par le corps, ensuite on la fait passer en tournant dans le trou d'une filiere en bois, dont on parlera en son lieu. Lorsque les pas sont formés, on remet cette vis sur le Tour pour finir la tête, qui est traversée par deux trous qui se croisent, ce qui fait quatre trous sur sa circonférence : on met dans ces trous quatre petits boutons de pareil bois, qui sont tournés du profil qu'on voit à la tête de cette vis *K* ; mais on doit faire attention que ces boutons ne l'empêchent point de tourner lorsqu'elle est en place. L'entretoise *I* doit être percée & taraudée au milieu, afin que la vis passant à travers, rencontre juste le milieu du haut de ce chassis, tant sur la largeur que sur l'épaisseur. Cette vis est chaussée par le bas d'une virole de laiton d'un pouce & demi de longueur, & dont le dehors passe juste dans le trou à écrou de cette vis, c'est-à-dire, que le diametre extérieur de cette virole doit être égal au diametre du fond du filet de la vis, ce qu'on nomme le *nud de la vis* : on tourne ce bout jusqu'à ce qu'il puisse entrer juste & ferme dans cette virole, que l'on chasse à coups de maillet sur ce bout ; ensuite on fait un trou de vilbrequin au centre du bout de cette vis ; & pour que ce trou soit bien droit, on le perce sur le Tour à la lunette, comme on le dira dans la suite ; après quoi on a un petit boulon de fer à tête ronde, comme son collet, & l'arrasement bien droit ; la tige de ce boulon va un peu en diminuant vers le bout, que l'on enfonce à force dans le centre de cette vis, que la virole de cuivre empêche de fendre ; & lorsque ce boulon est entré à 2 lignes près du bout de la virole, comme il est représenté en *h i*, *fig.* 14, pour qu'il ne sorte jamais de sa place, on le goupille tout à travers, en *h* : cette goupille doit avoir une ligne de diametre au plus, & doit être placée plus haut que le milieu de la hauteur de la virole, parce que c'est la tête de ce boulon qui porte tout le poids des deux roues & de leurs armatures, comme on va le voir. Le bout de la vis, autrement la virole de cuivre, doit entrer & tourner librement dans un trou pratiqué au milieu de la traverse du haut du chassis, comme on le voit dans la figure 12 ; ce trou est traversé près du bas de cette piece, comme on le voit au-dessous de la lettre *E*, d'une petite mortaise, dans laquelle on fait entrer le bout *x* de la petite équerre de fer *e x*, *fig.* 15 ; & comme cette mortaise perce à travers le chassis, on y met derriere ce chassis, une autre équerre toute semblable à la premiere, de maniere que le

collet qu'on voit au bas du tenon de cette vis, se trouve embrassé par les deux échancrures circulaires qu'on voit en *z* à chacune d'elles; par ce moyen la vis peut tourner, mais non pas sortir de son trou : elle entraîne le chassis *D E*, *fig.* 12, ou *a b d e*, *fig.* 2, le faisant hausser ou baisser suivant qu'on tourne la vis à droite ou bien à gauche. Comme il importe que ces petites équerres ne sortent point de leur mortaise, on les arrête au chassis moyennant une petite vis qu'on place vers le haut de chacune : on en voit une en *e f*, *fig.* 15, où cette équerre est représentée de profil ; on en voit aussi une en *e*, sur le chassis de la figure 2. L'équerre du milieu *e x*, est la même qui est représentée en perspective ; les deux autres *e x*, *x e*, font voir la rencontre du plan de chacune d'elles, en *z*, dans le milieu de la mortaise. Le bout de ces équerres *e*, *e*, devroit s'élever à angles droits au-dessus de leurs plans, mais cela auroit apporté trop de confusion dans le dessin. Il suffit de leur donner environ 2 lignes d'épaisseur ; & le bout qui est apparent sur la face du chassis, doit être limé à chanfrein, arrondi sur les quatre côtés, afin de ne pas se blesser lorsqu'on y touche.

PLANCHE 29.

La fonction de cette vis de bois est, comme on l'a dit, de faire descendre ou monter le chassis, & par conséquent les roues qu'il porte, & par ce moyen on peut tendre ou détendre la corde plus ou moins, suivant le besoin.

On fixe toute cette mécanique au-dessous de la table, au moyen de quatre vis de fer qui passent à travers le chapeau *X V*, dont on voit la place indiquée par des lignes ponctuées sur le plan de cette table, *fig.* 3 ; & on a soin de faire convenir le côté *V* de ce chapeau & de son montant *U*, qui lui est arrasé, tout proche de l'ouverture oblongue 5, 6. Cette ouverture arrondie par les bouts, sert à passer la corde qui communique le mouvement de rotation de la roue à la Meule, & cette corde passe par la mortaise 5 & 6 ; & comme les deux parties de cette corde s'approchent plus dans le haut que par en-bas, à cause que la roue *f*, *fig.* 2, est d'un plus grand diametre que la poulie qui est sur l'arbre de la Meule, on tient cette ouverture plus longue par-dessous la table que par dessus, afin que dans aucun cas cette corde ne touche point à la table, car le frottement l'useroit très-promptement. J'enseignerai dans la suite la maniere de souder ensemble les deux bouts d'une corde, soit de chanvre ou de boyau, sans y faire de nœuds, & sans rien y rapporter, de maniere qu'elle n'ait point de bouts : c'est ce qu'on nomme une *corde sans fin*. Il ne faut pas que l'endroit de la soudure soit plus gros que le reste de la corde ; & quand cette soudure est bien faite, elle ne cassera pas plutôt là qu'ailleurs. J'aurai occasion de parler souvent de ces sortes de cordes, qu'on emploie dans diverses machines.

Pour achever de fixer ce pied de roue, on place un cylindre de bois *g*, *fig.* 1 & 2, entre la planche *C c* du bas du pied, & les traverses qui sont au bas des pieds de la table, à l'endroit où ces deux traverses se croisent, *fig.* 1 & 2. On fixe ce cylindre au moyen d'un petit boulon de fer à écrou, qui passe à travers

Planche 29.

les traverſes, le cylindre & la planche *C*, qui affermit toute cette machine, & la rend auſſi ſolide que ſi elle étoit toute d'une piece.

La table étant achevée & garnie de ſes roues, il reſte à décrire la maniere d'y ajouter une pédale, avec laquelle on fait aller toute cette machine.

Deſcription d'une Marche ou Pédale qui s'adapte au pied de la Meule à roue.

Cette Marche reſſemble un peu à celle qu'on a décrite ci-devant, au Paragraphe V, de l'Article V de ce Chapitre; car on peut l'ôter & la remettre à ſa place de la même maniere que cette premiere; néanmoins toutes les parties qui composent celle-ci, ſont différentes: il n'y a que la Marche proprement dite, ſur laquelle on poſe le pied.

Cette Marche *Æ*, *fig.* 1 & *fig.* 2, eſt une planche de bois de chêne, longue d'environ 15 à 16 pouces, large d'environ 3 pouces & demi par le bout de derriere: elle va en étréciſſant, & ſe réduit à un pouce & demi au bout de devant: elle eſt épaiſſe d'un pouce & demi au large bout, & on l'amincit à moitié d'épaiſſeur au bout de devant. Le bout de derriere eſt traverſé par-deſſous, par une rainure ronde dans le fond, qui ſert à loger le boulon rond de la chappe de fer *A*, *fig.* 16. Cette chappe eſt compoſée de trois parties, qui ſont la platine *B*, ſon boulon rond *A*, & le pied *C*, qui ſert de ſupport au boulon *A*, qu'on peut appeller *la broche de la chappe.* Cette broche eſt rivée très-ſolidement dans le milieu de la largeur du corps de cette platine *B*, à 2 pouces & demi au-deſſus du bas, qui doit poſer à terre. L'autre bout de cette broche *A* eſt auſſi bien rivé à travers le haut du ſupport *C*, de maniere que la platine *B*, ſa broche *A*, & le pied ou le ſupport *C*, ne font plus qu'une ſeule & même piece, que nous nommerons *la chappe de la Marche.* Mais avant de river toutes ces pieces enſemble, il faut leur donner la forme à toutes ſéparément.

D'abord la platine *B* a deux oreilles *W*, *fig.* 1, 2, 16, 17 & *b*, *fig.* 18 on voit cette platine toute plate repréſentée dans la figure 17; *B*, eſt le corps de la platine; *W*, *W*, ſont ſes deux oreilles, que l'on replie à chaud, de maniere qu'elles puiſſent embraſſer juſte le bas d'un des pieds de la table, comme on le voit dans les figures 1 & 2.

La figure 18 fait voir le deſſous ou le plan de la chappe aſſemblé.

Le haut de cette même platine eſt percé d'un trou rond, qui communique à une ouverture longue; c'eſt par ce trou que la tête d'une vis, qui tient au pied de la table, paſſe, & que ſon collet ſe loge dans cette ouverture longue, qui eſt au-deſſus du trou de la platine. On voit l'effet de la vis accrochée dans ſa platine 3, *fig.* 1, & en même temps les oreilles *W*, qui embraſſent le bas du pied de cette table.

Cette

Cette même platine doit être courbée, ou *hâtée* en bâton rompu (*) sur son épaisseur, vers le milieu de sa longueur, pour que le haut s'applique le long du pied de la table, & que le bas passe devant la saillie de la moulure qui est proche le bas de ce pied. Cette platine étant ainsi disposée, on y ajoute les deux autres pieces, qui sont le pied ou support *C*, *fig.* 16, quarré dans toute sa longueur, auquel on forme une espece d'empattement par le bas, pour reposer sur le plancher. On rive la broche *A* solidement vers le haut de ce pied, de maniere qu'elle ne soit pas plus haute d'un bout que de l'autre, qui est rivé dans le bas de la platine *B*, comme on l'a déja dit; alors la chappe est achevée.

Planche 29.

La marche *Æ* est armée à l'autre bout d'une autre petite chappe aussi de fer *A B C*, *fig.* 19; *A*, fait voir la face de cette chappe, traversée par le haut par un petit cylindre de fer, dont les deux bouts sont amincis en forme de pivots: on ouvre un peu le haut de cette chappe, afin de faire entrer ce cylindre dans sa place; ensuite on rive les pivots dans les trous qui sont percés à travers les joues de la chappe; *B*, représente l'une de ces joues avec son trou vers le haut, qui est arrondi. On a fait des arrasements à ce cylindre, afin qu'en le rivant, il entretienne l'écartement des joues de la chappe. Le bout *Æ*, *fig.* 1, de la marche étant entré dans le bas de la chappe *A*, *fig.* 19, on la fixe en cet endroit au moyen d'une vis à bois placée au milieu du dessous de cette chappe, comme on le voit en *C*, qui en représente le plan ou le dessous séparément: on a soin de laisser assez d'espace entre le cylindre & le bois de la marche, pour y pouvoir passer une courroie de cuir de Russie, *A B*, *fig.* 20, où elle est représentée de face, & garnie de sa boucle de cuivre *C*, qui en arrête les deux bouts: *a b*, représente cette même courroie vue de côté; on voit le cylindre *b*, qui doit être placé dans la chappe *A B*, de la figure 19: on voit aussi le côté de la boucle *D*, avec la courroie qui est passée en dedans; *E*, est la boucle de cuivre séparée de sa courroie. Cette boucle ressemble à peu-près à celles qu'on voit aux petites attaches d'un ceinturon d'épée; le haut de cette courroie *A*, doit passer dans la chappe de cuivre *M*, qui termine le bas de l'agraffe *N*, *fig.* 13, dont on a déja dit un mot en parlant de la manivelle de la roue.

Le cylindre de cette chappe de cuivre est fait & s'ajuste de la même maniere qu'on a pratiqué en fabriquant l'autre chappe, *fig.* 19, c'est-à-dire, qu'il faut écarter les deux joues de cuivre, pour pouvoir faire entrer son cylindre en place & le river. On voit le bout de ce cylindre en *a*, *fig.* 20, du sens qu'il doit être placé dans sa chappe *m*, *fig.* 13. Le trou rond *f* de cette agraffe, sert pour enfiler le bouton *r* de la manivelle, & sa tige ou le collet *t*, *fig.* 8, s'engage dans la rainure qui est au-dessus.

(*) *Hâté*, c'est lorsqu'on fait deux coudes proches l'un de l'autre en sens contraires. Il y a deux sortes de *Hâtures*, les unes à l'équerre, les autres en bâtons rompus; ce sont celles dont les angles ne sont pas droits, mais obtus. On pourroit encore compter une troisieme sorte de *Hâture*; c'est lorsque les angles sont arrondis tant en dedans qu'en dehors, ce sont les plus solides; mais il faut que la place où on doit les appliquer le permette.

Planche 29.

Je n'en dirai pas davantage ſur cette marche, d'autant que ce que j'ai dit au Paragraphe V. de l'Article V. de ce Chapitre, doit aider à bien entendre cette deſcription; car on voit que la chappe qui porte la Pédale & l'agraffe de la manivelle, ſe décrochent comme à l'autre.

§. III. *Maniere d'enarbrer la Meule.*

Cette Meule, qui tourne par le moyen de la roue, eſt la troiſieme partie de la Machine entiere: elle en contient elle-même pluſieurs autres, qui ſont au nombre de quatre; ſavoir, 1°. la Meule proprement dite; 2°. ſon arbre, qui eſt de fer; 3°. ſa poulie de bois; 4°. on y peut comprendre ſon auge, qui eſt de fer-blanc.

La Meule eſt une pierre de grès ronde & plate, de 8 ou 10 pouces ou davantage, de diametre, ſuivant que les deux ſupports *G* & *H*, *fig.* 2, ſont plus ou moins élevés depuis le centre des vis *N*, *N*, juſqu'au-deſſus de la table. Ces ſupports font les fonctions des poupées du Tour à pointes, comme on va le voir. On choiſit cette Meule d'une bonne qualité, comme on l'a enſeigné au Paragraphe I. de l'Article I. de ce Chapitre; on la perce, on la monte avec des coins de bois ſur ſon arbre, & on la tourne ſuivant les procédés contenus dans le Paragraphe XIII.

Je ne m'étendrai pas davantage ſur ce ſujet, je ne ferois que me répéter; mais avant que de montet cette Meule, il faut abſolument avoir un arbre, que nous allons décrire.

De l'Arbre de la Meule.

Cet Arbre eſt de peu de conſéquence; car ce n'eſt qu'un bout de fer de *carillon*, doux, de 8 à 9 lignes d'équarriſſage, de la longueur d'un pied, en tout, y compris les pointes, qui ſont d'acier trempé; mais on leur donne une chaude graſſe à la forge, pour ſouder les pailles s'il y en a, & les rendre pointues, mais quarrément, afin qu'elles ſoient mieux ſoudées; car ſi on les arrondiſſoit au marteau en les forgeant, on courroit riſque de les fendre: il faut donc les forger quarrées, & les arrondir à la lime d'abord, & enſuite les tourner, après quoi on les trempe de tout leur dur, & on les fait revenir couleur d'or. On fait attention de tenir cet arbre un peu plus menu du côté où l'on place la poulie de bois 10, *fig.* 2. Il faut dreſſer cet arbre au marteau, juſqu'à ce qu'on le juge droit à la regle.

Quant à la poulie, on la fait d'un bois dur & liant, tel que le frêne, le cormier, l'aliſier: le buis même ſeroit le meilleur. On la perce à travers ſa longueur, qui eſt d'environ 2 à 3 pouces: on l'ajuſte ſur l'arbre, en frappant ſur l'une de ſes pointes avec un maillet de bois, ou bien on ſe ſert d'un marteau

de fer; mais il faut mettre entre ce marteau & la pointe, un bout de bois dur, ou bien une masse de plomb un peu épaisse, de crainte d'émousser la pointe. Lorsque ce morceau de bois est enfilé sur l'arbre, & qu'il est à sa place, on le tourne & on le forme en poulie, en y creusant trois ou quatre rainures angulaires, dans lesquelles la corde passe pour faire tourner la Meule. On fait plusieurs rainures à côté les unes des autres, afin de changer la corde à mesure que la poulie s'use en travaillant.

Planche 29.

La poulie étant tournée & finie sur l'arbre, il est temps de monter la Meule, comme on l'a dit plus haut.

La Meule à son tour étant finie, il faut placer l'auge qui doit contenir l'eau pour mouiller la Meule & rafraîchir l'outil qu'on veut émoudre.

Construction d'une Auge de fer-blanc pour une Meule à roue.

Cette Auge étant de fer-blanc, j'en donnerai seulement la forme & les dimensions: du reste c'est l'affaire du Ferblantier; c'est pourquoi je n'enseignerai point la maniere de la fabriquer ni de la souder.

On coupera des cartons de la grandeur de la joue de face *F L*, *fig.* 1, & de la forme convenable: l'autre joue lui étant semblable, le même modele doit servir. Il faut encore couper un autre carton de la grandeur *D E*, qui est l'un des petits côtés de cette Auge: l'autre lui doit être semblable. Les quatre parties de cette Auge étant assemblées & soudées, donnent la grandeur du fond qui convient. Les joues *F*, *L*, sont échancrées circulairement par le haut, afin que l'arbre de la Meule passe librement au-dessus; & les bouts de ces échancrures doivent remonter vers le haut *D* des petits côtés, afin de retenir l'eau, qui, sans cela, rejailliroit hors de l'Auge. On peut néanmoins y ajouter un rabat-eau, tel que celui qui est décrit au Paragraphe VII. de l'article premier de ce Chapitre, & représenté dans la figure 16, *Pl.* 24; c'est pourquoi je n'en parlerai pas davantage. Je dirai seulement qu'il faut souder deux rondelles de cuivre formées en goutte de suif, un peu épaisses vers le centre, qui doit être percé juste de la grosseur de la broche ronde de cuivre qui porte le chapeau du rabat-eau. Ces gouttes doivent être placées en dehors des joues de l'Auge, à l'endroit marqué *F*. L'autre goutte, qui est par-derriere, doit être posée bien juste à la même hauteur, & vis-à-vis de la premiere: elles sont faites pour donner plus d'épaisseur aux joues de cette Auge, afin d'arrêter le rabat-eau plus solidement: outre cela, s'il ne passoit que dans l'épaisseur du fer-blanc, l'eau qui s'enleve pourroit filtrer à travers les trous, entre la broche de ce rabat-eau.

Il s'agit présentement d'assurer l'Auge à sa place sur la table; pour cet effet on soude quatre petites équerres de laiton au bas des joues: on en voit une en place vers *L*, *fig.* 1; les trois autres semblables ne peuvent être vues dans cette

Planche 29.

figure. On attache le bas de ces équerres au moyen de quatre petites vis qui entrent dans la table; on place en dedans, en travers du petit côté *D* de l'Auge, une traverſe de bois d'une largeur convenable, pour ſervir de ſupport à la main de l'Artiſte. Le deſſous de cette traverſe eſt taillé en chanfrein, afin qu'elle approche plus près de la circonférence de la Meule. On attache cette traverſe au moyen de deux vis qui paſſent à travers le haut du petit côté *D* de cette Auge, & dont on y voit les têtes, & elles vont ſe viſſer dans le bois de ce ſupport. Le haut de ces petits côtés *D*, *D*, *fig.* 1 & 2, ſont taillés en rond, & rebordés au marteau, afin qu'ils ne bleſſent pas les mains de l'Artiſte.

Il ne faut pas omettre en taillant les cartons qui ſervent de modeles pour couper le fer-blanc, de leur donner aſſez de grandeur pour que la Meule ait au moins un pouce un quart de jeu aux endroits où elle approche le plus de ſon Auge. On obſerve le même écartement de tous les côtés de l'Auge, comme on l'a déja enſeigné aux Paragraphes II. & III. de l'Article I. de ce Chapitre. Toutes les pieces qui compoſent cette Machine étant raſſemblées, la Meule eſt en état de ſervir.

Il nous reſte encore à décrire une autre ſorte d'arbre à écrous, ſur lequel on peut monter cette Meule & la démonter, pour en ſubſtituer d'autres ſur le même arbre.

§. IV. *Deſcription d'une autre ſorte d'Arbre à écrous.*

Cet Arbre a quelque reſſemblance avec celui que j'ai décrit aux Paragraphes X. & XI. de l'Article I. de ce Chapitre, en ce que celui-ci, *fig.* 21, a deux écrous de cuivre *C*, *D*, qui preſſent les deux côtés de la Meule avec des rondelles de chapeau entre-deux, comme j'ai dit ci-devant. La figure *c*, *d* repréſente le plan de ces écrous percés de deux trous près du bord, pour placer les becs de la clef qui doit les ſerrer en place.

Le reſte de cet Arbre eſt tout-à-fait différent de celui du Paragraphe XI. Il eſt formé d'une broche de fer doux, bien droite, & longue d'un pied, comme celui de la Meule à roue, *fig.* 2. Le corps *A* eſt forgé octogone, autrement dit à huit pans, & aſſez gros pour pouvoir y tourner deux vis, dont les filets ſoient diſtants les uns des autres des deux tiers d'une ligne, tout au plus, comme on l'a dit au Paragraphe X, *Art. I*; c'eſt ſur ces vis qu'on place les écrous *C*, *D*, que j'ai repréſentés au trait ſeulement, afin de laiſſer voir les deux vis qui paſſent à travers du centre de ces écrous: le reſte du corps *B* doit être forgé quarré, de même que les deux pointes *E*, *F*, pour les raiſons qu'on a dites au Paragraphe précédent. On arrondit ces pointes à la lime, comme on a dit, & on place la poulie de bois ſur ce quarré.

Lorſque la Meule, qui doit être déja tournée ſur ſes deux faces, eſt placée ſur le corps *A* de cet arbre, & qu'elle poſe deſſus le plan droit de l'écrou *D*, on coule

coule un peu de plomb fondu dans le trou du centre, afin de remplir le vuide qu'il peut y avoir; on donne un peu d'entrée au corps *A* de cet arbre, afin qu'on puisse facilement l'ôter & le remettre dans la Meule, ayant soin d'y faire une marque pour repaire; ensuite on coupe l'excédent du plomb à fleur de la Meule; on place l'écrou *C* sur sa rondelle de chapeau, & enfin on retourne la Meule comme on l'a enseigné dans les Paragraphes X & XI, *Art. I*, & au Paragraphe IV. de l'Article IV. de ce même Chapitre.

Planche 29.

La construction de ce nouvel arbre, fait voir qu'on peut substituer plusieurs Meules l'une à l'autre, de différentes formes & de différentes qualités, par rapport à la finesse de leurs grains, & à leur densité. On peut aussi faire une Meule avec un morceau de pierre à l'huile, soit une pierre du Levant, ou bien une pierre de Lorraine. Je ferai connoître la différence de ces sortes de pierres, en parlant de celles qui servent pour affiler les tranchants.

On peut même faire des Meules de différents métaux & autres matieres, telles que le plomb, l'étain, le cuivre rouge, le cuivre jaune, le fer doux, & de bois même, en les enduisant de poudre d'émeri, ou bien de différentes potées délayées avec de l'eau ou de l'huile, ou bien de l'eau-de-vie, comme on le verra dans la suite, dans l'Article où l'on traitera de la maniere de polir différentes matieres; mais je ne parlerai ici que de la construction des instruments propres au poli, & qui peuvent s'adapter à cette Machine à roue, qui peut servir à beaucoup d'usages; car outre les instruments qui servent au poli, on peut encore y substituer aussi différents petits Tours, soit un Tour à pointes, ou bien un Tour en l'air, comme je le dirai dans son lieu. On peut aussi y ajouter le Moulin du Lapidaire, où les Meules tournent horizontalement, toujours par le moyen de la grande roue.

§. V. *Description de différentes Polissoires qu'on peut adapter sur cette Machine en place de la Meule, & qui peuvent servir à polir les métaux ou autres matieres.*

Une Polissoire est une roue de bois qui peut se monter sur l'arbre en place de la Meule. Celle qui est représentée ici, porte environ 8 pouces de diametre: voyez *A B*, *fig.* 22. On en fait de plus grandes, de plus petites, & de différentes formes par leur circonférence, suivant les usages auxquels on les destine. On les fait ordinairement en bois de noyer bien ferme, sans nœuds ni fentes; le centre de cette roue est percé quarrément, afin d'y placer l'arbre que l'on y fait entrer à force. Ce arbre est de fer doux, d'un morceau de carillon de 8 à 9 lignes d'équarrissage, forgé & préparé à la lime de la même maniere & de la même longueur que le premier arbre de la Meule *fig.* 2: on y met aussi une semblable poulie *D*, *fig.* 22. Cette Polissoire doit avoir un pouce & demi d'épaisseur vers son milieu, en approchant de l'arbre *C*. On la tourne bien ronde,

Planche 29.

tant ſur les faces que ſur ſa circonférence ſur-tout, car c'eſt par cette deniere partie qu'on s'en ſert. On tourne auſſi la poulie *D* ſur ſon arbre même, afin que la Poliſſoire tourne juſte ſans ſautiller ; & pour s'en ſervir au poli, on enduit la circonférence de la Poliſſoire avec de la poudre d'émeri bien pulvériſée & détrempée avec de l'huile d'olive en conſiſtance d'une pâte claire : on remet de temps en temps un peu de cet émeri délayé ſur l'ouvrage qu'on polit. On a coutume de mêler de l'émeri avec une quantité ſuffiſante d'huile dans un de ces vaſes de fayence qu'on nomme *pots à pommade* : on en prend un peu avec une ſpatule de bois, & on l'étend ſur la circonférence de la Poliſſoire.

J'ai déja dit que l'on faiſoit des Poliſſoires de différentes grandeurs ; on en fait auſſi qui ſont égales d'épaiſſeur depuis le centre juſqu'à la circonférence ; d'autres qui n'ont que 2 pouces de diametre, mais pas plus petites, car l'arbre ne paſſeroit point à travers ; & ſi l'on en vouloit de très-petites, il faudroit les faire tout en bois d'un ſeul morceau, juſqu'à la poulie, qu'on pourroit tourner à même la piece ; il faudroit ſeulement ficher à chaque bout un goujon d'acier & les rendre pointus avec la lime, afin qu'ils ſerviſſent de pivots à cet arbre de bois.

Ces ſortes de Poliſſoires ſont très-commodes pour polir dans les petits creux ronds des moulures. On en fait d'autres dont la circonférence eſt creuſée en gorge, d'autres en forme de baguettes ſaillantes, comme pour polir dans des cannelures, ſuivant la groſſeur des membres des moulures qu'on veut polir ; mais ces ſortes de Poliſſoires à moulures doivent être d'un grand diametre, autrement elles feroient des ondes ſur l'ouvrage ; c'eſt pourquoi on ne ſauroit polir, par ce moyen, des pieces longues & droites ; il eſt pourtant à propos d'en avoir pluſieurs aſſorties en grandeurs & épaiſſeurs, à cauſe des différentes poudres dont on ſe ſert pour polir ; car la Poliſſoire qui ſert pour adoucir l'ouvrage, ne ſauroit ſervir pour le luſtrer & le brillanter : on en fait auſſi dont la circonférence eſt couverte d'un cuir de buffle collé bien proprement tout à l'entour ; on y met de la potée d'émeri bien fine, de la potée d'étain, du rouge d'Angleterre, de la pierre pourrie ou du tripoli, ſuivant les cas, & ſelon les métaux qu'on veut polir ou luſtrer.

On fait encore des Poliſſoires fort épaiſſes, telles que celle que repréſente la figure 23 ; ſon diametre *A B* eſt de 8 pouces, ſur 4 pouces d'épaiſſeur : elles ſont faites en bois de noyer bien ſec, ſans nœuds ni fentes, & très-ferme ; on les creuſe de chaque côté *E*, *F*, pour les rendre plus légeres. L'arbre de fer *C*, & ſa poulie *D*, ſont ſemblables aux précédentes, ou bien à celui de la figure 2.

Toutes ces Poliſſoires doivent avoir chacune leur arbre, d'autant qu'ils ſont tous de très-peu de valeur, par ce moyen elles reſtent plus conſtamment droites & rondes, au moyen de ce qu'on ne les démonte point ; car c'eſt cette rondeur qui eſt eſſentielle pour bien polir.

On fait encore des Polissoires dont le fil du bois est de bout dans toute leur circonférence ; pour cet effet on assemble huit petits morceaux de bois de noyer, que l'on prépare à bien joindre, & que l'on colle ensemble comme il est marqué dans la figure 24. On a grand soin que le droit fil du bois passe juste au milieu de chacun des huit petits morceaux, de maniere que ce droit fil soit dirigé juste au centre du cercle *A B*, & que le bois de bout se rencontre tout à l'entour, comme je viens de le dire, ou tout au moins à peu de chose près. Cette Polissoire porte 8 pouces de diametre, depuis *A* jusqu'à *B*, sur un pouce & demi d'épaisseur : on la dresse bien de chaque côté, & on y applique deux plaques de même bois de noyer, afin de bien lier ensemble toutes les pieces qui la composent, & par ce moyen la rendre plus solide. Ces plaques ont pour diametre le cercle ponctué *C D*, qui est d'un demi-pouce plus petit tout autour que le grand cercle *A B* : elles ont 2 à 3 lignes d'épaisseur ; on les colle sur les joues de cette Polissoire : on met le tout en presse ; & lorsque la colle-forte est séche, on perce le centre de cette Polissoire quarrément, & on la monte sur son arbre : on la tourne bien ronde en tous sens, comme on a fait aux autres, observant de prendre peu de bois à la fois avec l'outil sur la circonférence, de crainte de l'éclatter en tournant. On arrondit un peu les bords des plaques qu'on a collées sur les deux joues, afin qu'ils ne choquent rien en tournant lorsqu'on polit.

Planche 29.

Cette maniere de faire des Polissoires, coûte beaucoup plus que celles qui sont d'une piece ; mais elles ont plusieurs avantages sur les premieres ; 1°. elles polissent plus également, d'autant que tous les points de la circonférence sont égaux en densité, au lieu que dans les premieres, les deux côtés où le bois est de fil, ne prennent pas bien l'émeri & glissent sur l'ouvrage ; mais dans les endroits où le bois est par le bout, l'émeri y entre mieux, & fait un meilleur effet. 2°. Cette derniere Polissoire l'emporte sur les autres pour l'expédition de l'ouvrage, parce que la disposition des pores étant par-tout la même, est plus propre à retenir l'émeri, ce qui fait qu'elles polissent très-vîte.

Quand on a, avec cette Polissoire, effacé tous les traits de lime, on en prend d'autres pour lustrer l'ouvrage.

Autre Polissoire faite en maniere de Brosse.

Cette Polissoire est, à proprement parler, une brosse circulaire : elle est composée d'une espece de roue de bois de noyer d'environ 4 pouces de diametre, comme *A B*, *fig.* 25 ; le cercle *A B* représente l'extérieur de la circonférence de cette roue ; car les poils ou soies de sanglier qu'on y ajoute, excedent la circonférence de la quantité nécessaire à une brosse. Cette roue donc est divisée de façon qu'on peut y faire sur sa largeur trois rangées de trous, disposées de maniere que les deux rangées de côté soient percées le plus près possible

Planche 29.

de l'entre-deux des trous de la rangée du milieu, tels à peu-près qu'ils ſont repréſentés dans la figure 26. On doit obſerver que ces trous doivent être faits différemment l'un de l'autre, car les trous de la rangée du milieu ſont dirigés perpendiculairement à la circonférence du cercle, & par conſéquent ſuivant la direction du rayon de ce même cercle. Les trous des deux autres rangées ſuivent auſſi la direction du rayon, mais ils ne ſuivent pas la direction des plans de cette roue, & ſont inclinés en ſe rapprochant ſur ceux de la rangée du milieu, de maniere que les trous de la rangée *C* penchent vers *D*, & ceux de la rangée *D* doivent pencher vers *C*; cette diſpoſition fait que les poils de cette broſſe s'approchent ſi fort, que les trois rangs ſemblent ſe confondre par le haut. Ces trous ont environs 3 lignes de diametre, & ſont diſtants d'une ligne l'un de l'autre, ſuivant la circonférence du cercle de la roue.

Il eſt inutile de répéter qu'il faut percer, monter & tourner cette roue ſur ſon arbre; car ce que j'ai dit des autres, doit ſuffire pour bien faire celle-ci. Je dirai ſeulement que l'on trace ces trois rangées de trous ſur le Tour avec la pointe d'un grain-d'orge.

On choiſit, pour faire cette roue, du bois de noyer liant, ſans nœuds, ou bien du frêne; mais le bois coupé par tronçons eſt préférable à celui qu'on couperoit à même une planche; car toutes les fibres du bois étant dirigées ſuivant l'épaiſſeur de cette roue, toute la circonférence en eſt bien plus homogene, les trous ſe font mieux & ne s'écachent point par les bords.

Cette roue étant tournée & percée comme on vient de le dire, on l'envoie au Broſſier, qui y met des ſoies de ſanglier, qu'il fixe avec de la poix fondue; puis ſortant de ſes mains elle change de nom, & s'appelle une *Broſſe à polir au Tour*. On s'en ſert pour polir des ouvrages en bas-reliefs, tels que des guillochés ſur l'acier ou d'autres métaux: on y met de l'émeri comme aux autres Poliſſoires. On en doit avoir de pluſieurs ſortes, dont les unes ſont garnies de poil rude, pour commencer; d'autres de poil plus doux, & d'autres enfin garnies avec du poil encore plus doux; cette derniere broſſe ſert pour luſtrer.

J'enſeignerai dans la ſuite une méthode ſûre pour faire des trous ſur la circonférence d'une roue ſans la diviſer, & le moyen de les faire droits, ou bien de telle obliquité qu'on voudra choiſir pour le premier, & toujours ſuivant la même direction, juſqu'au dernier. Soit que cette roue ſoit de bois ou de cuivre, cette opération ſera très-prompte.

Autre maniere de faire des Roues à broſſes ſervant à polir.

On peut encore faire des Broſſes à polir d'une autre façon; & pour cela on prend un cercle de laiton ſoudé en ſoudure forte: voyez la note du Paragraphe VI, *Art. V*, *page* 272; on le tourne en tous ſens pour le rendre rond & d'égale largeur, il doit avoir 2 lignes d'épaiſſeur, au moins, tout fini: on le perce

perce comme il vient d'être dit au Paragraphe V du présent Article. Ce cercle étant percé, il faut ébizeler (*) les trous, tant en dedans qu'en dehors de ce même cercle; ensuite on y ajoute au Tour deux plaques de bois de noyer, d'un pouce d'épaisseur : on tourne ces plaques sur l'arbre, & on les fait entrer dans ce cercle de cuivre à feuillure d'environ 2 lignes de profondeur de chaque côté de ce cercle : le bord de chacune de ces plaques doit déborder sa feuillure d'une ligne autour de sa circonférence, & pour cela il doit être à chanfrein arrondi, de maniere que le cercle ne tient que par la pression qu'il reçoit entre ces deux plaques de bois, qui sont pressées à leur tour par les écrous de cuivre qui sont sur l'arbre de la figure 21 du Paragraphe IV du présent Article. On fait, si l'on veut, ces deux plaques de cuivre, mais on ne leur laisse que 2 fortes lignes d'épaisseur, & elles n'entrent que d'une forte ligne dans la virole par leurs feuillures; & pour plus de solidité, on emboutit un peu ces plaques (**), & on a soin de mettre le côté convexe en dehors de la virole. Cette disposition donne beaucoup de solidité à cette roue; & lorsqu'elle est finie, on donne le cercle seulement au Brossier, pour qu'il y mette du crin ou de la soie de sanglier : il arrête ces crins non avec de la poix, mais avec de la ficelle, ou bien un fil de laiton qu'il passe dans ces crins pliés en deux, & qu'on voit en dedans du cercle de cuivre. Cette maniere de monter les brosses est plus solide, mais elles coûtent plus que les premieres, qui ne sont qu'en bois; & alors l'eau ni l'huile qu'on emploie dans le poli, n'y font aucun mauvais effet; & lorsque les crins sont usés, on démonte le cercle, on le jette sur le feu pour ôter les crins & la crasse du poli, ensuite on en remet d'autres, & cela fait une brosse toute neuve; mais il ne faut la chauffer que petit rouge.

PLANCHE 29.

Ceux qui voudront en savoir davantage en matiere de poli, pourront consulter l'Art du Coutelier, par M. *Perret*, dont on a déja parlé.

J'ai dit ci-dessus qu'on pouvoit mettre sur cet arbre, *fig.* 21, des roues de différents métaux & de plusieurs formes, comme de plomb ou de fer, avec lesquelles on peut user promptement l'acier trempé, & même le couper très-vîte. Je parlerai souvent de ces opérations dans la suite, en traitant de la maniere de travailler les métaux.

On voit bien qu'il est très-facile & très-commode de pouvoir monter toutes les Polissoires à brosse sur ce même arbre représenté dans la figure 21, *Pl.* 29, au moyen de ces deux écrous, comme je l'ai dit ci-devant.

Il reste présentement, pour finir l'Article des Meules, à décrire d'autres Meules qui tournent horizontalement; c'est ce qu'on verra dans l'Article qui suit.

(*) Cette opération consiste à faire un chanfrein au bord d'un trou, avec une fraise conique.

(**) *Emboutir* une plaque de métal, c'est lui donner une forme concave d'un côté, qui la rend convexe de l'autre, comme le crystal d'une montre, ce qui se fait en frappant dans son milieu avec un marteau à tête ronde, évitant de frapper sur les bords, & faisant toujours tourner la piece sur une masse de plomb.

Article Septieme.

§. I. *Description d'une Meule qui tourne horizontalement* (*) *par le moyen d'une roue qu'on fait aller avec la main ou avec le pied.*

Cette Meule ressemble au Moulin du Lapidaire, en ce qu'elle tourne horizontalement; on peut même s'en servir aux mêmes usages, mais aussi on peut émoudre des outils dessus, & polir de l'acier bien droit, en changeant de différentes Meules ou Polissoires. Les Horlogers se servent de ces sortes de petits Moulins pour polir toutes les pieces d'acier qui composent les quadratures d'une Montre à répétition; c'est pourquoi le Tourneur Mécanicien peut employer cet instrument à beaucoup d'usages différents, comme nous le dirons dans la suite: nous ne parlerons ici que de sa construction, & de la maniere de la faire mouvoir. On traitera d'abord de la monture ou table de bois, ensuite de son armature en fer & cuivre, & enfin de la maniere d'y adapter différentes sortes de Meules ou Polissoires de différentes matieres.

Planche 30.

La Figure 1, *Pl.* 30, représente la Machine toute montée vue en perspective.

La Figure 2 en est le plan vu par-dessous.

La Figure 3 est le profil de cette même Machine, ou sa coupe géométrale, suivant sa longueur. A la vue de ces trois figures, on peut distinguer toutes les pieces qui les composent.

La table est faite de bon bois de chêne ou de noyer bien choisi; cette table a 2 pieds de longueur, sur un pied de largeur, & un pouce un quart d'épaisseur, bien dressée à la varlope. Au quatre coins de cette table & par-dessous, on y assemble quatre petits pieds de pareil bois, d'environ 2 pouces d'équarrissage, sur 6 pouces de hauteur, à compter de dessus cette machine, dans laquelle ils sont assemblés à tenons & mortaises, qui ne passent point à travers de la table. Le bas de ces pieds 1, 2, 3 & 4, est retenu par trois traverses du même bois, dont les deux petites s'assemblent dans les pieds à tenons & mortaises, en terme de Menuiserie, c'est-à-dire, à tenons doubles, à 3 quarts de pouce près du bas de ces pieds. La traverse *K*, *fig.* 1, porte un pouce d'épaisseur, & sa largeur doit affleurer les deux côtés des pieds 1 & 4, *fig.* 1 & 2: celle qui traverse la table à l'autre bout *I*, est de l'épaisseur des pieds 2 & 3, dans lesquels elle est pareillement assemblée à tenons doubles; mais sa hauteur est depuis *M*, *fig.* 1, jusqu'au-dessous de la table, & elle doit même y toucher. La longue traverse *L*, qui est de toute la longueur de la table, s'assemble dans les deux petites traverses de deux manieres différentes; car le bout *K* de la traverse *L*,

(*) C'est lorsque le plan d'une roue est parallele à la ligne de niveau.

s'assemble à tenon & mortaise tout simplement; ce bout a 3 pouces & demi de largeur, sur un pouce d'épaisseur, comme la petite traverse dans laquelle il est assemblé comme il vient d'être dit; l'autre bout de cette longue traverse *L*, porte 6 pouces de largeur, & toujours un pouce d'épaisseur d'un bout à l'autre: on voit le plan de cette longue traverse *O L M M*, *fig.* 2: elle est refendue par une ouverture d'environ 9 pouces de longueur, sur 2 pouces de largeur, ce qui forme une rainure dans laquelle se place le petit chassis *D E*, *fig.* 1 & 3; cette rainure doit être bien égale de largeur d'un bout à l'autre, afin que le chassis puisse couler bien juste dans sa place. Les deux bouts de la traverse *M M*, sont entaillés de leur épaisseur en dessous de la petite traverse, *fig.* 2, & tout cet assemblage est chevillé par une broche de fer *N*, qui passe tout à travers les deux pieds, la petite traverse, & les enfourchements de la grande, & par ce moyen rend le tout ensemble très-solide, & en même temps facile à démonter; car en retirant la broche de fer *N*, on enleve le bout fourchu de la grande traverse, & on retire l'autre bout de dedans la mortaise *K* de la petite traverse, alors cette grande traverse est entiérement séparée du reste de son bâti, ce qui est nécessaire, afin de pouvoir ôter & remettre en place le petit chassis *D E*, *fig.* 1: on voit ce même chassis *D E Z* à découvert, *fig.* 4; il est composé de deux autres petites coulisses *D*, *Z*, longues d'environ 4 pouces, sur 3 de largeur chacune; leurs épaisseurs sont différentes, car celle d'en-bas n'a qu'un pouce & demi d'épaisseur depuis *D* jusqu'en dessous *G*; l'autre coulisse *Z* doit avoir 2 pouces d'épaisseur depuis *P* jusqu'en *T*: ces deux coulisses sont liées ensemble par une traverse *E*, qui y est assemblée à tenons & mortaises. L'assemblage d'en-bas doit être collé dans la coulisse *D*, pour ne point la démonter; quant à l'autre, il faut qu'elle puisse se démonter, afin de pouvoir ôter & remettre l'arbre de la Meule quand on le veut; & pour bien affermir tous ces assemblages, on enfile un petit boulon de fer qui traverse ces deux coulisses avec la traverse, depuis le haut où la tête de ce boulon est placée, jusqu'au dessous de la coulisse *G*, où on le fixe avec un écrou. On ajuste dans cette traverse *E*, le bout d'une vis de bois *F*, qui entre dans cette traverse au moyen d'un tenon qui se trouve chevillé par le même boulon qui enfile le tout, comme on vient de le dire. Cette vis *F* passe à travers son écrou *G*, *fig.* 1, 2 & 3. On met quatre petits boutons tournés, sur la circonférence de cet écrou: ces boutons servent à donner de la prise aux doigts pour le faire tourner. On doit observer de pousser des feuillures le long & des deux côtés des deux coulisses du petit chassis, de maniere que la partie *G* de ce chassis, *fig.* 4, entre juste dans la grande rainure de la traverse *L M M*, *fig.* 2; l'autre partie d'en-haut *P*, doit entrer juste dans une semblable rainure que l'on a faite à travers la table *H I*, *fig.* 1 & 3, & bien parallélement à la rainure de la longue traverse, de maniere que ce petit chassis puisse couler aisément & bien juste dans les rainures de la table & de sa longue traverse, au moyen de l'écrou *G*, qui tire la vis &

Planche 30.

Planche 30.

son chassis tout ensemble, *fig.* 1, 2 & 3. La figure 5 fait voir ce même chassis vu par le bout *D Z*, autrement dit c'est le plan de ce chassis: on y voit les joues 1, 2, 3 & 4, qui servent de recouvrements aux rainures de la table & de la traverse de cette Machine: on voit encore ces recouvrements annoncés par des traits ponctués *k*, *l*, *fig.* 2; ils servent pour entretenir le chassis du haut-en-bas, sans aucun jeu que celui qui se fait en long. On sent que toute cette mécanique sert à tendre la corde plus ou moins, comme on le dira dans peu.

Pour finir ce Paragraphe, où l'on ne traite que de la fabrication des pieces de bois qui entrent dans la construction de cette Machine, il faut dire un mot de la roue *C*, *fig.* 1: elle doit être d'un bois sec & uni, d'un pied de diametre, sur un pouce & demi d'épaisseur, toute dégrossie à la varlope seulement; car il faut qu'elle soit finie en la tournant sur son arbre, comme on le verra dans la suite. Je passe à l'armature de cette Meule.

§. II. *Description de l'Armature d'une Meule horizontale.*

Les principales pieces de cette Armature, consistent en deux arbres de fer; l'un pour la roue de bois *C*, qui doit faire mouvoir toute la mécanique de ce Moulin; l'autre arbre est celui qui porte la Meule. Nous commencerons par l'arbre de la roue.

C'est un morceau de fer doux, forgé rond & sans défauts, d'environ 6 pouces de longueur *Q O*, *fig.* 3, sur un pouce de diametre par le corps *R*: on y réserve à la forge une embase du même morceau *P*, de 2 pouces de diametre, à la distance de 5 pouces un quart depuis l'arrasement de cette embase *P*, jusqu'au bout *O*. Le corps de l'arbre est quarré près de cet arrasement, afin de recevoir la roue de bois *C*, que l'on fixe au moyen d'une clavette de fer *R*, qui passe à travers le corps de cet arbre, & dont les deux bouts reposent sur une rondelle de fer qui est enfilée sur le corps de l'arbre, afin que cette clavette ne froisse point le bois de la roue en passant dessus.

Cet arbre est tourné d'un bout à l'autre; on diminue le haut pour former un collet qui passe à travers la platine de cuivre *a b*, *fig.* 3, qui est entaillée de son épaisseur dans le dessus de la table, & attachée avec deux vis à bois: on voit bien dans cette figure 3, que le trou de la table est plus grand que la grosseur du corps de l'arbre qui passe à travers, afin qu'il ne touche point au bois en tournant, & qu'il roule seulement dans la platine de cuivre, comme on l'a déja dit.

Au-dessus du collet de cet arbre, est un quarré qui passe à travers l'œil de la manivelle, que l'on arrête avec un écrou *Q*, vissé sur le bout de cet arbre. On met à la broche de cette manivelle une poignée de bois *B*, tournée, & qui n'est pas percée d'un bout à l'autre, car le fond de ce trou doit porter sur le bout arrondi de la broche de la manivelle; l'autre bout, qui est le bas de cet arbre,

est

est tourné & diminué en forme d'un pivot cylindrique, qui passe à travers de la platine de cuivre *c d*, *fig.* 3, laquelle est entaillée par-dessous la longue traverse, puis arrêtée avec deux vis à bois : *voyez les figures* 2 & 3.

Planche 30.

Lorsque l'arbre est fini & ajusté tel qu'on l'a dit, on place la roue *C* à demeure sur cet arbre, & on tourne cette roue bien ronde, tant sur ses deux plans que sur sa circonférence, sur laquelle on creuse, avec le grain-d'orge, deux gorges angulaires, destinées à recevoir la corde qui fait tourner l'arbre de la Meule dont nous allons parler. *Voyez les figures* 1, 2 & 3.

Il reste à décrire l'arbre de la Meule & sa garniture.

L'arbre de la Meule est un morceau de fer doux, de 6 à 7 pouces de longueur, en tout, sur un pouce de diametre par le corps *U*, qui est forgé rond. Le bas de cet arbre est fait d'un bout d'acier soudé en forgeant, & fait en pointe quarrée, qu'on arrondit ensuite à la lime, pour les raisons qu'on a dites dans la seconde partie du Paragraphe III. de l'Article VI. de ce Chapitre; ensuite on tourne cet arbre d'un bout à l'autre, & on y réserve un cône près le bout d'en-haut, qui, pour cet effet, est diminué un peu pour passer à travers une platine de cuivre *g h*, *fig.* 3, dont le trou est creusé en cône pour recevoir celui de l'arbre qui doit y tourner juste & libre; on entaille la table, & on arrête cette platine de cuivre avec des vis de fer, dans le bois de la coulisse supérieure du chassis *Z*, comme il vient d'être dit des deux autres platines *a b*, *c d*, de la roue. Au-dessus du cône de l'arbre, on voit un petit collet d'environ 2 lignes de hauteur : il sert d'assiette ou d'arrasement à une vis tournée qui termine cet arbre; & sur cette vis on monte l'écrou de cuivre *S*, qui sert d'embase à l'arbre, & de point d'appui au porte-Meule *i*, *fig.* 1 & 3 : on voit le plan de cet écrou *S*, dans la figure 6; le trou du centre y est marqué : les deux autres trous sont faits pour placer les becs d'une clef qui serre ou desserre cet écrou. Au bas du corps *U* de cet arbre, on forme six pans avec une lime, & c'est sur ces pans que se monte la poulie de bois, avec deux gorges angulaires de différents diametres *T*, & on la tourne sur son arbre, dont le bas diminue insensiblement jusqu'à sa pointe d'acier, qui est aussi tournée en cône; on la trempe, ensuite on la repolit à l'émeri, & cet arbre est fini. Il faut présentement le mettre en place.

Pour cet effet on fait une quatrieme platine de cuivre *e f*, *fig.* 3, dont le milieu est percé & taraudé; c'est dans ce trou qu'on fait entrer la vis *V*, qui est aussi de cuivre, de 6 lignes de diametre, & dont les pas sont très-fins, comme ceux qu'on a taraudés dans la platine; la tête de cette vis est quarrée, & on la serre avec une clef convenable : elle doit tourner ferme dans sa place; & pour qu'elle ne s'écorche point dans son écrou, on met dans ces filets un peu de cire fondue avec du suif, cela empêche que les métaux ne se mordent dans les frottements fermes, tel que celui de cette vis, dont la fonction est de recevoir la pointe de l'arbre dans son centre, qu'on a un peu creusé en entonnoir, où

Planche 30.

on met un peu d'huile pour faciliter le frottement de la pointe de l'arbre. La vis doit tourner ferme dans ſon écrou, autrement ſi elle étoit aiſée, elle ſe déviſſeroit pendant que l'arbre tourneroit. On voit auſſi qu'en ſerrant ou deſſerrant un peu cette vis *V*, on donne plus ou moins de liberté à l'arbre de la Meule ; car ſi l'on fait entrer la vis davantage, on pouſſe le cône du collet de l'arbre dans ſa platine de cuivre, & par-là on ſupprime le trop de jeu qu'il pourroit avoir pris par le haut en travaillant ; enfin il faut attacher cette platine *e f*, *fig.* 3, avec deux vis dans la partie *D G* du bas de ce chaſſis, *fig.* 3 & 4.

Pour achever cet Article, nous allons enſeigner la maniere de monter la Meule ſur l'arbre de ce Moulin, avec d'autres pieces qu'on peut y placer alternativement.

§. III. *Maniere de monter une Meule ſur l'arbre d'un Moulin qui tourne horizontalement, autrement dit le Moulin du Lapidaire ; comme auſſi d'y placer différentes Roues ou Meules de pluſieurs matieres, & qui ſervent à polir l'acier & les autres métaux.*

Premiere maniere de monter la Meule.

Cette Meule étant choiſie d'un grès convenable, il s'agit de la monter ronde & droite ; pour cet effet il faut avoir un bout de planche de bois de noyer, ou d'autre bon bois ferme, d'environ 8 à 9 pouces de diametre, ſur 2 pouces d'épaiſſeur : on perce & on taraude le plan de ce plateau de bois ; enſuite on le monte ſur la vis de l'arbre *U*, *fig.* 3, de maniere qu'il joigne bien & s'appuie ſur l'embaſe ou l'écrou de cuivre *S*. Cela étant fait, il faut placer le collet de cet arbre dans une lunette ſur le Tour à pointes, dont on parlera dans la ſuite, & tourner ce plateau de bois de maniere que la Meule puiſſe s'emboîter dedans par le deſſous de ce plateau ; enſuite on le tourne par dehors & par deſſous, pour le dégager, comme on le voit dans la figure 3, où ce plateau *i* eſt coupé en travers pour en faire voir la forme, tant en dehors qu'en deſſus : il eſt creuſé en maniere d'une boîte, dans laquelle la Meule *A* eſt enclavée. On affermit cette Meule avec du maſtic fondu, que l'on coule entre la Meule & le rebord du plateau. On arrondit cette Meule ſur le Tour à pointes & à lunette ; de la même maniere qu'on a tourné le plateau, en obſervant ce qui a été enſeigné dans le Paragraphe XIII. du premier Article de ce même Chapitre.

Seconde maniere de monter les Meules horizontales.

Ceux qui veulent que les choſes ſoient faites plus ſolidement & plus proprement, peuvent tourner un porte-Meule tout de cuivre : il doit être beaucoup plus mince, de maniere que ſi celui de bois portoit un pouce d'épaiſſeur tout fini,

celui de cuivre feroit aſſez ſolide n'ayant que 2 lignes d'épaiſſeur après qu'il auroit été tourné ; & dans ce cas, on pourroit laiſſer autour de ſa circonférence une forte baguette, dans laquelle on placeroit quatre vis de cuivre qui ſeroient dirigées vers le centre, & qui ſerviroient à retenir la Meule ferme dans ſon baſſin : il faudroit ſeulement mettre une petite lame de plomb entre le bout de ces vis & la Meule, afin que leur preſſion ne ſe fît pas à nud ſur la pierre.

PLANCHE 30.

Lorſqu'il y a des vis pour tenir la Meule, il n'eſt pas beſoin d'y couler de maſtic ; on peut même ſubſtituer d'autres Meules dans ce même baſſin.

Il eſt facile de voir que pour faire mouvoir cette Machine, on tient avec la main gauche la poignée de bois *B* de la manivelle, & qu'en faiſant tourner la roue *C*, qui eſt ſur cet arbre, elle communique ſon mouvement à l'arbre de la Meule *A*, *fig.* 1, par le moyen de la corde ; & pendant que la Meule tourne, on préſente l'outil, que l'on tient de la main droite, en appuyant ſur cette Meule, qu'on mouille, & par ce moyen on émoud cet outil comme on le veut.

Il eſt aiſé de voir qu'on peut démonter la Meule de de deſſus ſon arbre facilement, & ſans la faire ſortir de ſon baſſin, ſoit de bois ou de cuivre ; car on peut le déviſſer de deſſus l'arbre, & laiſſer la Meule & ſon plateau tenir enſemble, afin de monter ſur le même arbre d'autres Meules faites avec différentes pierres, ſoit à l'eau, ſoit des pierres à l'huile, ou bien des roues de plomb, d'étain, de bois ou d'autres matieres, dont nous allons traiter dans les Paragraphes ſuivants ; mais il eſt néceſſaire de dire que lorſqu'on veut faire un plateau ou baſſin de cuivre, il faut en tourner un tout pareil en bois, mais un peu plus épais, car il vient plus mince ſortant de la fonte ; & en outre il faut pouvoir le tourner, & qu'au ſortir du Tour il ſoit de l'épaiſſeur recommandée. Il faut auſſi que le bord de ce modele aille en évaſant, pour que le ſable du moule du Fondeur puiſſe ſortir facilement, c'eſt ce qu'on appelle *donner de la dépouille au modele.* Ce modele étant tourné bien uni, on le donne au Fondeur, qui en coule un ſemblable en cuivre ; enſuite on le tourne & on le monte comme on a dit ci-deſſus.

Lorſque la Meule eſt montée ſur ſon baſſin, qu'elle eſt tournée & prête à ſervir pour émoudre des outils, il faut mettre un rebord de bois ſur la table *H I*, afin d'empêcher que la meulée, autrement dit la boue que l'eau produit ſur cette Meule, n'éclabouſſe l'Artiſte.

Ce rebord eſt composé de quatre bouts de planche d'environ un pied de longueur chacune, ſur environ 3 pouces de hauteur, & d'un pouce d'épaiſſeur, tout au plus ; ces quatre planches ſont aſſemblées par leurs bouts en queue d'aronde, de maniere que cet aſſemblage forme une eſpece de caiſſe ſans fond, parce que le deſſus de la table en tient lieu. On poſe cette caiſſe de maniere que trois de ſes côtés emboîtent la table, l'un depuis *6* juſqu'à *I*, l'autre depuis

Planche 30.

I jufqu'à 7, le troifieme côté emboîte depuis 7 jufqu'à 5, au moyen d'une feuillure qu'on a pratiquée en dedans de fes trois côtés, de 6 lignes d'épaiffeur, & d'un pouce de hauteur, de maniere que ces trois côtés defcendent en contre-bas fur l'épaiffeur de la table de la profondeur d'un pouce. Le quatrieme côté de cette bordure n'a que 2 pouces de hauteur, fans avoir de feuillure, & il traverfe la table fuivant la direction de la ligne 5 jufqu'à 6, de maniere que ce rebord ne fait que pofer feulement tout à plat fur cette table, & acheve de former un rebord de 2 pouces de hauteur tout autour: on n'attache point autrement cette caiffe, afin de l'ôter & la remettre fuivant le befoin: on arrondit un peu les vives-arêtes, pour qu'elles ne bleffent point. Ce rebord tient lieu de rabat-eau, car on n'en fauroit mettre à ces fortes de Meules. Il fert encore pour pofer en travers cette efpece de caiffe, une planche d'environ 3 pouces de largeur, fur un demi-pouce d'épaiffeur, qui fert de fupport pour appuyer la main de l'Artifte.

Et afin d'empêcher la pouffiere de tomber fur la Meule ou fur les pierres à l'huile, ou bien fur les autres roues ou poliffoires que l'on place alternativement fur le même arbre de cette Machine, on prend un bout de planche du même diametre que le baffin *i*; on le creufe un peu plus que l'excédent de la Meule fur fon baffin, fur le Tour, & on en forme une efpece de boîte qui fert à couvrir la Meule ou la Poliffoire qui eft montée fur la Machine; on tourne cette couverture par dehors, pour plus de propreté. On en voit le profil ou la coupe en *X Y*, au-deffus de fa place, *fig.* 3.

§. IV. *Defcription de plufieurs Meules ou Poliffoires de différentes matieres, & qu'on peut adapter au Moulin horizontal, foit pour affiler des Outils, ou bien pour polir les Métaux.*

Souvent après avoir émoulu des outils fur une Meule de grès, il eft néceffaire de les repaffer fur une pierre qui foit plus douce, pour les affiler; c'eft ce qu'on peut faire de bien des manieres différentes.

Nous parlerons d'abord de la maniere de monter une pierre à l'huile fur ce Moulin horizontal; pour cet effet il faut avoir une Meule qui foit faite d'un bon morceau de pierre du Levant, choifie d'un grain bien égal: on enfeignera dans la fuite la maniere de les bien choifir; mais il eft très-difficile de pouvoir fe procurer de ces fortes de pierres d'une certaine grandeur, car je n'en ai pas pu trouver de plus grandes que d'environ 6 pouces de diametre. On la monte dans un plateau ou baffin convenable à fa grandeur; on fait ce baffin en bois ou bien en cuivre, de la maniere qu'il vient d'être dit ci-deffus, & on fe fert des mêmes moyens pour l'arrêter dans ce baffin, qu'on a déja décrits pour une plus grande Meule.

§. V.

§. V. *Autres Meules pour affiler les Outils ; avec la maniere de couper en rond les pierres dures, qu'on nomme* Pierres à l'huile.

Planche 30.

Au défaut de pierres du Levant, on peut en avoir d'autres, que l'on tire de la Lorraine ; j'en ai trouvé de très-bonnes, & on les achete à bien meilleur marché que celles qui nous viennent du Levant. On les monte dans un plateau ou bassin que l'on visse sur l'arbre, comme il vient d'être enseigné plus haut. On les fait tailler en rond par un Marbrier ; il seroit pourtant possible de les couper soi-même en rond sur ce Moulin: & voici la maniere d'y procéder promptement & sans rien risquer.

Pour cet effet il faut avoir un cercle de fer en tôle mince, dont le diametre intérieur doit être juste de la grandeur de la pierre qu'on veut couper en rond ; on brase avec du laiton les deux bouts de cette tôle, que l'on amincit à la lime, de maniere que ces bouts se croisent l'un sur l'autre d'environ 4 à 5 lignes : on les attache ensemble au moyen de deux petites rivures, ou bien on les lie avec du fil de fer recuit ; ensuite on y met de petits paillons de laiton, avec un peu de poudre de borax un peu mouillée d'eau ; puis posant la piece sur des charbons qu'on allume au soufflet, le cuivre se fond, & fixe la jointure de ce cercle ; c'est ce qu'on appelle *brâser le fer* ; & lorsqu'il est froid, on le bat à petits coups de marteau sur une enclume à bigorne, ou bien sur une barre de fer ronde, d'environ 2 pouces de grosseur, que l'on fait tenir ferme dans un fort étau. On fait toujours tourner ce cercle en le frappant & ménageant la brâsure, que les coups de marteau feroient quitter ; & lorsque ce cercle est bien rond, on amincit l'endroit de la brasure avec une lime, de maniere que ce cercle soit bien égal d'épaisseur par-tout ; ensuite on le monte sur le bout d'un morceau de bois tourné, qui entre à force dans ce cercle de la profondeur de trois quarts de pouce, tout au plus: on le fixe sur cette espece de mandrin au moyen de six petits clous d'épingle.

Tout étant ainsi préparé, on attache la pierre tout à plat sur un plateau de bois avec du mastic fondu ; puis en chauffant un peu ce morceau de pierre, on l'arrange de façon que son centre corresponde au centre de l'arbre *U* de cette Machine, *fig.* 1 ; bien entendu que ce plateau est tourné bien droit sur l'arbre, & qu'il n'a point de rebord, afin qu'on puisse faire glisser la pierre de côté ou d'autre pour la bien centrer ; & lorsqu'elle est refroidie, on ajuste une espece de support fait avec des bouts de planche, qu'on affermit à la hâte sur la table, afin de présenter le cercle de fer à plat sur la pierre qu'on veut couper ; on prend de l'émeri à gros grains, détrempé avec de l'eau, que l'on met entre le cercle & la pierre ; on fait ensuite tourner la manivelle de la roue par quelqu'un, puis tenant le cercle par le bois sur lequel il est attaché, & ayant la précaution de ne pas appuyer beaucoup avec les mains, & prenant garde sur-tout qu'il ne

Planche 30.

varie point, la poudre d'émeri & l'eau creusent un sillon circulaire, & en peu de temps la pierre se coupe en rond : on a soin de remettre de l'émeri & de l'eau de temps en temps; car ce cercle fait le même effet que lorsqu'on scie une pierre dure avec une scie droite. La pierre étant ainsi coupée ronde, on la dresse sur ses deux faces, en la frottant sur quelque pierre droite & ordinaire, sur laquelle on interpose du grès écrasé, frottant cette Meule dessus à sec & sans appuyer. On la met aussi aisément d'épaisseur de la même maniere, en soulageant un peu avec la main la partie mince qu'on veut égalisser d'épaisseur, de maniere qu'il n'y ait que le plus épais de cette pierre qui porte sur le grès.

On pourroit aussi couper cette pierre en se servant de grès & d'eau; mais l'émeri va beaucoup plus vîte.

On doit avoir compris dans le détail de cette opération, que la pierre doit être en dessous de la scie, afin que l'émeri & l'eau se conservent toujours dans le trait de cette scie. Je l'appelle de ce nom, quoique ce soit un cercle. Si l'on faisoit ce cercle avec une lame de cuivre rouge, cela couperoit un peu plus vîte, mais le fer est très-bon & coûte moins.

§. VI. *Autres sortes de Meules que l'on fait avec différents métaux, & qui peuvent s'adapter sur l'arbre du Moulin horizontal; avec la maniere de couler ces Meules en plomb & en étain.*

On fait aussi des Meules de plomb qui sont très-utiles & de peu de dépense; on peut les fondre soi-même sans beaucoup d'apprêt. Pour cet effet on prend un bout de planche de tel bois qu'on veut, de l'épaisseur d'un pouce ou environ, que l'on découpe en rond de la grandeur qu'on veut donner à la Meule, ou un quart de pouce de plus grand, pour avoir de quoi la tourner : on entoure cette roue de bois avec une bande de carton de 2 pouces de largeur; on l'attache sur la circonférence de ce rond de bois avec des petits clous-d'épingle, de maniere que le tout forme une boîte d'un pouce de profondeur : on la potasse avec de l'ochre jaune & de l'eau par dedans seulement, comme on a dit dans le Paragraphe XII. du premier Article de ce Chapitre. On laisse bien sécher cette peinture; ensuite on prend un écrou de cuivre *A B*, *fig.* 7, du diametre de 3 pouces & demi, sur trois quarts de pouce d'épaisseur dans son milieu, où on a réservé une tétine de 2 pouces un quart de diametre, & dont le centre est percé & tourné à vis, afin qu'il puisse se monter juste sur la vis de l'arbre *U*, de maniere que la tétine *c d* joigne bien contre l'embase *S*, *fig.* 3, & que cette même tétine affleure la circonférence extérieure de cette embase. On voit la coupe ou le profil de cet écrou de cuivre à côté du plan *A B*, *fig.* 7; *e*, est l'écrou du centre; *c d*, le diametre & la forme de la tétine; son bord *a b*, abattu en chanfrein, doit avoir 2 lignes d'épaisseur ou environ. Il faut que cet écrou soit tourné bien rond; c'est pourquoi il est à propos de l'achever de tourner sur

l'arbre de la machine : on perce quatre trous à travers, près le bord, comme il est marqué dans le plan *A B* : on en dira l'usage dans la suite. Planche 30.

Comme on a besoin de monter de cette façon différentes Meules, il est à propos de faire fondre au moins six écrous à la fois, d'après le même modele de bois.

Je reviens à notre roue de plomb : pour cet effet il faut étamer le plan droit *f*, *fig.* 7, en opérant comme on l'a enseigné dans le Paragraphe II. de l'Article IV. de ce Chapitre. Je suppose que l'on a fait plusieurs petits traits de grain-d'orge sur le plan de cet écrou qu'on veut étamer, afin que l'étain s'y arrête mieux ; ensuite on prend une regle de bois d'environ 2 pouces de largeur, sur 6 lignes d'épaisseur, & d'un pouce plus longue que le diametre de la boîte ou le moule dans lequel on veut couler la roue ; on perce cette regle par le milieu, & on y place une cheville aussi de bois, de la grosseur du trou de l'écrou de cuivre de la figure 7 ; il faut que cette cheville entre à force dans le réglet, & qu'elle tienne juste à frottement dans cet écrou de cuivre ; ensuite il faut avoir deux autres petits réglets aussi de bois, de 3 à 4 pouces de longueur chacun, sur environ 2 pouces de largeur, & de 6 lignes d'épaisseur : on attache ces petits réglets en travers & à plat, tout près les deux bouts de la premiere regle, avec des clous-d'épingle, de maniere que l'écrou de cuivre *A B*, *fig.* 7, étant monté sur la cheville qui est au milieu de la regle, soit aussi au milieu de la distance d'un réglet à l'autre ; ensuite posant la regle en travers le moule, les petits réglets posant sur les bords du cercle du carton, éléveront cette regle de maniere que l'écrou de cuivre se trouvera suspendu au-dessus du milieu de ce moule, & le plan *a b* de l'écrou se trouvera placé une ligne plus bas que le rebord de carton.

Il faut fixer la regle sur le moule avec de la ficelle, qui la prenne suivant sa longueur, en traversant le moule par-dessous par plusieurs tours.

Le moule ainsi préparé, & l'écrou suspendu au milieu, il est temps d'y couler le plomb, & d'emplir le moule jusqu'au bord. Il faut qu'il soit placé bien de niveau, autrement la roue de plomb seroit plus épaisse du côté le plus bas que de l'autre ; & comme on a eu la précaution d'étamer l'écrou de cuivre ; par ce moyen lorsque le plomb sera coulé, cet écrou se trouvera soudé & enclavé au milieu de cette roue. Il est bon aussi de le faire un peu chauffer avant de couler le plomb, ce qu'on peut faire avant de le placer sur le moule. On peut aussi se dispenser de le lier avec de la ficelle, en plaçant un poids suffisamment lourd, pour que le plomb, par sa pesanteur, n'éleve pas l'écrou au-dessus de la place où il doit être. On sent bien qu'il est aisé de placer cet écrou au centre du moule, en prenant avec un compas la distance du bord de l'écrou au bord de carton. Il faut que le plomb soit assez chaud pour bien roussir un papier qu'on tremperoit dedans, mais il ne faut pas que le papier s'y enflamme ; & si cela étoit, il faudroit attendre, & le laisser un peu refroidir avant de le couler ; car s'il étoit trop chaud, il brûleroit le moule : au contraire, si le plomb étoit trop

Planche 30.

froid, il se figeroit trop vîte, & la piece ne viendroit pas unie : un peu d'expérience suffit pour mettre au fait de cette opération, que nous répéterons plusieurs fois dans bien des occasions différentes.

Il ne faut pas omettre de jetter un peu de suif dans le plomb fondu, & le laisser brûler, cela sert à le révivifier; ensuite on l'écume avec une spatule de fer ou de bois, pour enlever la crasse qui nage sur la surface, & c'est alors qu'on l'éprouve avec le papier, comme il vient d'être dit.

Cette roue étant refroidie, on la retire du moule, on la monte sur l'arbre *U* par son écrou de cuivre; on la tourne bien droite par-dessus, & bien ronde par le bord : on arrondit un peu les vives-arêtes, qui couperoient les doigts de l'Artiste en tournant. On doit aussi la tourner par-dessous, pour la mettre d'égale épaisseur, ce qui la rend en même temps de pesanteur égale dans toute sa circonférence ; car sans cette justesse, la roue auroit en tournant un battement qui causeroit des secousses, & qui feroit même du bruit.

Cette roue étant achevée & montée sur le Moulin, on peut s'en servir pour émoudre des outils, en mettant dessus de l'émeri un peu gros délayé avec de l'eau. Cette Meule peut faire le même effet d'une autre qui seroit de grès, & on peut aussi dresser dessus différentes pieces d'acier trempé, qu'elle usera très-promptement, en faisant un peu vaciller la piece avec la main pendant que cette Meule tourne, observant de ne pas beaucoup appuyer sur l'ouvrage, car on dérangeroit l'émeri, qui doit toujours être entre l'ouvrage & la Meule : on remet de temps en temps de l'émeri trempé d'eau, en se servant d'un pinceau de poil de cochon, sans être emmanché ; ce pinceau ou cette brosse trempe toujours dans un pot, où l'eau & l'émeri sont délayés ensemble un peu clair, & sur-tout l'émeri un peu gros, afin qu'il use plus vîte la piece, qu'on adoucit & qu'on polit avec d'autres Meules ou Polissoires dont nous parlerons dans la suite.

Construction d'une Meule d'étain, avec la maniere de la couler en moule, ensuite la tourner, & de s'en servir.

On doit aussi se pourvoir de Meules d'étain : elles servent pour adoucir l'ouvrage, en y employant de la potée d'émeri, ou bien de la potée d'étain, qui donne un bien plus beau poli : aussi on ne s'en sert qu'après avoir bien adouci avec les autres drogues dont on vient de parler, & dont nous traiterons dans l'Article du *Poli*.

On fond ces Meules avec de l'étain fin, que l'on achete en petits chapeaux quarrés, & dont on a parlé dans le Paragraphe XII. de l'Article I. de ce Chapitre. On potasse le moule avec de l'ochre jaune, comme il a été enseigné dans ce même Paragraphe XII, *Art. I.* Pour cet effet on se sert du moule & des mêmes moyens décrits dans le précédent Paragraphe : on met aussi du suif dans

l'étain

l'étain fondu, on l'écume, on éprouve sa chaleur, & on le coule dans ce moule, en pratiquant les mêmes procédés qu'on a suivis en fondant la roue de plomb. Il faut aussi étamer le plan *f* de l'écrou de cuivre qu'on veut mettre au centre; enfin la roue d'étain étant refroidie, on la monte sur l'arbre & on la tourne droite en dessus, ronde par le bord, & on la tourne par-dessous pour la rendre égale d'épaisseur & de pesanteur; alors cette roue est finie & prête à servir.

PLANCHE 30.

§. VII. *Description d'une Meule de fer battu.*

IL est d'usage de se servir de roues de fer, soit pour émoudre des outils, ou bien pour polir & bien dresser de l'acier; pour cet effet on fait forger une plaque de fer doux, du diametre que l'on veut donner à cette Meule, comme de 8 pouces, sur 6 lignes d'épaisseur, toute finie; il faut tâcher qu'elle soit bien saine & bien nette, sans pailles ni gerçures: on la tourne droite à la regle par le plus beau côté, que l'on mettra en dessus. Pour ce qui est du dessous, il n'est pas nécessaire de le rendre droit; car s'il étoit un peu plus épais vers le milieu, il n'en seroit que mieux. On tourne aussi le bord, dont on arrondit les arêtes; & par-dessous on y creuse une place ronde de la grandeur juste du diametre de l'écrou de cuivre *A B*, *fig.* 7, & dans laquelle cet écrou se noye de la profondeur d'une demi-ligne. J'enseignerai dans la suite la maniere de tourner les roues de fer ou d'autres métaux. Mais revenons à notre sujet.

La roue étant tournée bien ronde & droite par-dessus, il s'agit d'y attacher l'écrou de cuivre dans la place qu'on a tournée pour le recevoir en dessous de cette roue; pour cet effet il y a deux moyens de procéder: l'un est en étamant les deux plans qu'on veut attacher ensemble; savoir, le creux de dessous la roue de fer, dans lequel doit entrer le rebord de l'écrou de cuivre; ensuite le plan *f* de cet écrou par-dessus, en se servant des procédés qui sont enseignés dans le Paragraphe II. de l'Article IV. de ce Chapitre; & lorsque ces deux pieces sont étamées, on les pose l'une sur l'autre, en y ajoutant deux ou trois gouttes d'étain: on place le tout sur des charbons ardents, & on fait un peu tourner l'écrou à droite & à gauche, en le tenant avec des pinces de fer propres à cet usage, ou bien on tient cet écrou avec un morceau de chapeau plié en double, pour ne pas se brûler les doigts: ce mouvement qu'on fait faire à cet écrou dans sa place, est très-nécessaire pour faire couler & étendre l'étain parfaitement entre ces deux pieces; ensuite on retire le tout de dessus le feu adroitement, on pose la roue à plat sur quelqu'établi, & on appuie sur le revers de l'écrou de cuivre avec un bout de bois, afin de le faire bien joindre dans la roue, & de faire remonter l'étain qu'il peut y avoir de trop entre-deux, ou bien on le charge d'un poids convenable, jusqu'à ce que l'étain soit figé; & lorsque tout est refroidi, on nétoie la soudure en plaçant la roue sur le Tour, & se servant d'un peu de grès en poudre délayée avec de l'huile d'olive sur le plat d'un morceau de bois

Planche 30.

blanc, pour frotter la piece en la faiſant toujours tourner ; & lorſque la roue eſt reblanchie en deſſous, on l'eſſuie avec un morceau de vieux linge, & on la met en place en la viſſant ſur l'arbre de la Machine.

Mais avant de ſe ſervir de cette Meule de fer, il faut la frotter avec une lime plate bâtarde rude d'Angleterre, & ſans manche, en tenant cette lime avec les doigts, & dirigeant ſa courſe depuis le bord juſqu'au centre de la roue, de maniere que les traits de la lime marquent les rayons du cercle ; & ſi on a bien opéré, tant en tournant la roue qu'en la ſoudant à ſon écrou, & en la frottant avec la lime, cette roue doit tourner ronde & droite ſur l'arbre du Moulin. Ces traits de lime ſont faits pour arrêter l'émeri fin en poudre détrempé d'huile d'olive, avec lequel on adoucit très-bien les pieces qu'on a dégroſſies ſur la roue de plomb avec l'émeri à l'eau. Cette roue de fer eſt très-bonne pour adoucir le tranchant des outils.

J'ai dit qu'il y avoit un ſecond moyen d'attacher cette Meule ſur ſon écrou de cuivre ; c'eſt, lorſque cet écrou eſt encaſtré juſte au centre du deſſous de la roue, de faire quatre petits trous tout à travers de la roue, vis-à-vis de ceux du bord de l'écrou *A B*, *fig.* 7, ce qui eſt fort facile en tenant ces deux pieces jointes enſemble dans un étau avec des mâchoires de plomb ; d'abord on fait un de ces quatre trous tout à travers les deux pieces, on y enfonce une cheville de fer qui arrête l'écrou dans ſa place ; enſuite on continue de faire les trois autres trous dans la roue, en commençant toujours à préſenter le foret par l'un des trous de l'écrou, ce qui ſert de guide pour que tous ces trous ſoient bien vis-à-vis les uns des autres. Les trous étant faits, il faut les ébizeler en dehors, & y mettre quatre rivures, que l'on a ſoin de river adroitement à petits coups de marteau, après quoi on les affleure avec la lime.

Il y a un troiſieme moyen d'attacher l'écrou deſſous la roue de fer, c'eſt, au lieu de rivures, d'y mettre des vis ; & pour cet effet on ne fait les trous dans la roue de fer, que de 3 lignes de profondeur, afin qu'ils ne paroiſſent pas en deſſus.

Chacune de ces trois méthodes eſt fort bonne, pourvu qu'on y apporte attention.

§. VIII. *Deſcription des Meules de cuivre rouge & de cuivre jaune.*

Il eſt bon d'avoir d'autres Roues ou Meules, ſoit en cuivre rouge ou bien en cuivre jaune ; & quoique ce métal ſoit originairement le même, puiſqu'il n'y a point de mine de cuivre jaune, & que cette couleur ne provient que du mêlange du cuivre rouge avec la pierre calamine, que l'on fond enſemble, ce qui forme le laiton, autrement dit *le cuivre jaune*, néanmoins ces deux ſortes de cuivre ont des qualités différentes qui produiſent différents polis, qu'on obtient avec ces

deux sortes de Meules. Nous parlerons d'abord d'une Meule faite en cuivre rouge. Planche 30.

On trouve chez les Marchands Quincailliers, des tables de ce métal de différentes épaisseurs; on en fait couper un morceau de la grandeur qu'on veut donner au diametre de la roue: je suppose que ce soit de 8 pouces, sur 6 lignes d'épaisseur. On le choisit bien net, sans pailles ni cendrures: on l'arrondit au trait du compas; ensuite on le dresse avec un gros marteau, sans beaucoup le frapper, pour ne pas écrouir la matiere; si pourtant on appréhendoit que les coups de marteau ne l'eussent trop écrouie, il faudroit recuire cette plaque avant de la tourner, en la faisant chauffer jusqu'à ce qu'elle devienne rouge, & la laissant refroidir d'elle-même en la retirant du feu; ensuite on ébauche cette roue sur le Tour, & on choisit le plus beau côté pour mettre en dessus. Si par la suite il se trouvoit quelques petits creux provenants d'une cendrure, il faudroit les boucher en y faisant un trou, & en y mettant un *rivet* provenant d'une rognure de la même piece; ensuite on replace cette roue sur le Tour, & on l'acheve de tourner en lui donnant la même forme qu'on a donnée à la roue de fer: on y fait aussi un creux en dessous pour attacher l'ecrou de cuivre tourné *A B*, *fig.* 7; on attache cet écrou dans sa place au centre, soit en le soudant à l'étain, ou en l'attachant avec des rivets de cuivre rouge, ou bien avec quatre vis d'acier qui ne passent point à travers de cette roue, comme on l'a enseigné dans le Paragraphe précédent.

Cette Meule étant achevée, on la monte sur l'arbre de la Machine; & pour s'en servir on y met dessus de l'émeri avec de l'eau, si l'on veut beaucoup avancer l'ouvrage; mais si l'on veut l'adoucir davantage, il faut se servir d'huile avec l'émeri: *nota* qu'il faut toujours faire vaciller la piece qu'on passe sur cette roue, afin de l'adoucir également.

Autre Roue ou Meule de laiton servant au Poli.

Une Roue ou Meule faite avec du laiton, est très-bonne pour adoucir l'ouvrage, parce qu'elle fait les traits bien plus fins que celle de cuivre rouge. Celles qu'on feroit avec du cuivre jaune qu'on auroit jetté en fonte, ne sont pas si bonnes; le laiton qu'on vend en tables, est infiniment préférable, d'autant que cette matiere n'a été fondue qu'une fois en fabriquant ces tables. Nous aurons souvent occasion de parler de la différence de ces matieres, qui est pourtant absolument la même, quant au fond, puisque la différence ne vient que de ce que le laiton a été refondu une seconde fois, comme je l'ai remarqué plus haut, & que la refonte l'aigrit & le rend plus dur; néanmoins au défaut de laiton en tables, il faudroit avoir recours au Fondeur, en lui recommandant d'employer de bonnes matieres, & d'y ajouter une huitieme partie de cuivre rouge, de jetter un peu de charbon dans son creuset avec la matiere, & de la bien écumer

Planche 30.

avant de la couler dans le moule ; & dans ce cas il faudroit laiſſer au modele de bois une épaiſſeur au milieu, afin que ce que nous appellons l'*écrou AB*, *fig.* 7, vînt à la fonte de la même piece que la roue, alors on n'auroit pas la peine de rapporter cet écrou, ſoit en le ſoudant à l'étain, ou bien en l'attachant avec des vis.

Mais ſi l'on peut ſe procurer du laiton en planche, il faut le préférer, pourvu qu'il ſoit bien net des deux côtés : on en fait couper un quarré de la grandeur du diametre de la roue, que je ſuppoſe être de 8 pouces ; on y trace un cercle avec un compas : on le coupe avec la ſcie à découper, *A B C*, *fig.* 5. *Pl.* 14, dont le feuillet *N* ſoit un peu fort, & le frottant ſouvent de ſuif ; de cette maniere on découpera facilement la piece, laiſſant le trait de compas en dehors, afin d'avoir de quoi le bien arrondir ſur le Tour.

La plaque étant ainſi découpée, il faut la bien dreſſer avec le gros marteau à main ; car comme elle a 6 lignes d'épaiſſeur, elle n'obéit pas aiſément aux coups d'un marteau léger ; & pour ne la pas écrouir en frappant deſſus, il faut mettre une lame de plomb un peu épaiſſe ſous les endroits où l'on veut frapper, afin que le marteau ne froiſſe pas le laiton.

La piece étant bien droite à la regle, on l'ébauche ſur le Tour, & on choiſit le plus beau côté pour mettre en deſſus ; enſuite on y fait au milieu le creux pour encaſtrer juſte l'écrou de cuivre *A B*, *fig.* 7. On étame le creux de la roue & le plan *f* de cet écrou : on le ſoude de la maniere qu'on a enſeignée ci-devant, *page* 250, ou bien on le rive ; il ſeroit même facile de l'attacher avec des vis : on choiſira de tous ces moyens celui qu'on jugera à propos, ou qu'on ſera plus à portée de mettre en uſage.

Cette Meule étant achevée, on la nétoie avec du ſable, ſi elle eſt ſoudée ; mais ſi elle tient avec des vis, il n'en eſt pas beſoin, n'ayant pas été ſur le feu.

L'uſage de cette Meule eſt de bien adoucir, en ſe ſervant de pierre-de-ponce réduite en poudre très-fine, ou de tripoli délayé avec de l'eau.

J'ai décrit la Meule d'étain avant celle-ci, parce qu'on peut la fondre dans le même moule, & de la même maniere que l'on coule les roues de plomb ; mais dans l'uſage du poli, on ne ſe ſert de roues d'étain qu'après s'être ſervi de celles de cuivre.

Il y a encore pluſieurs autres manieres de découper une plaque ronde dans un quarré de métal, ſoit avec une eſpece de compas à verge, dont on a donné la deſcription, *page* 106, & qui approche beaucoup de celui que repréſente la figure 10, *Pl.* 12, en faiſant une rainure ſur chaque face de la plaque, à peu-près au tiers de ſon épaiſſeur, après quoi le cercle ſe détachera aiſément en frappant avec un maillet deſſus & deſſous ; ou bien ſur le Tour en l'air, dont nous traiterons en particulier.

§. IX. *Description des Polissoires de différents bois, qu'on place sur ce Moulin.*

PLANCHE 30.

LORSQU'ON veut faire un beau poli, il faut avoir des Meules de bois tel que du noyer : on leur donne 8 pouces de diametre, sur un pouce d'épaisseur. Il faut choisir un morceau de bois ferme & uni, sans nœuds ni fentes : on le tourne & on y fait un creux par-dessous au centre, pour loger le bord de l'écrou de cuivre ; on l'attache avec quatre vis de fer qui passent dans les trous qu'on a faits dans le bord de cet écrou, & entrent dans la roue à moitié de son épaisseur. Lorsque le plan de dessus est bien droit, on la monte sur l'arbre *U*, *fig.* 3 ; & pour s'en servir, il faut mettre de l'émeri très-fin délayé avec de l'huile d'olive. Cette Polissoire adoucit très-bien les tranchants, & donne un beau poli à l'acier.

Si l'on veut encore que cette Polissoire polisse plus vîte, il faut la couper dans un tronçon de bois de noyer du diametre requis, & lui donner un pouce & demi d'épaisseur, parce que le bois étant pris sur son fil, n'a pas tant de solidité, & il pourroit se rompre aisément ; il faut prendre du bois plus gros qu'il n'est besoin, afin de pouvoir ôter l'aubier qui est tout à l'entour, & qui est trop tendre ; ensuite on tourne cette roue : on y fait un creux en dessous pour loger l'écrou de cuivre avec quatre vis de fer, comme il vient d'être dit plus haut, & on se sert de cette Polissoire avec de l'émeri & de l'huile.

On fait encore des Polissoires de buis ; pour cela on choisit un tronçon de buis bien sec, sain, sans nœuds ni fentes, d'une couleur jaune bien égale partout, sans aucune tache brune provenant de pourriture, d'environ 8 pouces de diametre, sur un pouce & demi d'épaisseur : on le tourne & on y attache l'écrou de cuivre *A B* dans sa noyure avec quatre vis de fer, comme on a fait aux autres Polissoires de bois. L'usage de cette Polissoire est de brillanter l'ouvrage, soit avec du tripoli ou de la pierre pourrie qui nous vient d'Angleterre : on détrempe ces poudres avec de l'eau-de-vie.

On fait aussi d'autres Polissoires qu'on prend à même une planche de bois de noyer ; & après qu'elles sont tournées, on colle dessus, avec de la colle-forte d'Angleterre, un morceau de buffle bien uni : on en couvre d'autres avec du chapeau.

Je ne dois pas omettre qu'on fait encore des Polissoires avec du bois de tilleul, qu'on tourne & qu'on monte comme il vient d'être dit. On se sert de ces Meules de tilleul, en mettant dessus de la pierre-ponce en poudre très-fine, délayée avec de l'huile d'olive, & avec cela on peut commencer à polir le cuivre au sortir de la lime, ce qui emporte promptement les traits que la lime avoit laissés sur l'ouvrage, bien entendu qu'on ne peut se servir de ces instruments que pour polir des pieces plates.

Ceux qui voudront économiser, pourront faire des écrous comme *A*, *B*, *fig.* 7, avec du bois dur employé en travers, comme de noyer, d'alisier, de

Planche 30.

pommier, poirier, cormier, & autres bois fermes & ſans nœuds ni fentes : on les tourne, & on y fait l'écrou ſur le Tour ; on les colle dans leur place au centre de la Poliſſoire de bois tendre.

Les Poliſſoires de noyer, faites de bois de travers, peuvent avoir leurs écrous pris ſur la piece même, ſans les coller ; il ne s'agit que d'avoir du bois aſſez épais pour réſerver cet écrou au milieu en le tournant.

Pour ce qui eſt des Meules de noyer à bois de bout, il eſt de toute néceſſité d'y rapporter un écrou en bois de travers, collé au centre ; car ſi on faiſoit l'écrou à même le bois, qui eſt de bout, les filets de cet écrou s'emporteroient tout de ſuite, ſinon il faudroit en mettre un en cuivre, comme on l'a dit au commencement ; mais pour les Poliſſoires de buis, l'écrou peut ſe faire à même la piece, quoique le bois ſoit de bout ; & le buis étant plus dur que tous les autres bois, les filets peuvent réſiſter.

On voit, par ce que je viens de dire, qu'on peut varier à l'infini les Poliſſoires & la maniere de s'en ſervir. On peut en imaginer d'autres en employant peut-être d'autres ſubſtances que celles dont j'ai parlé ; mais on comprendra que ce Moulin peut s'employer à bien des uſages, ſoit ſur les métaux ou ſur les pierres de différentes eſpeces.

J'ai dit plus haut, *page* 289, que ce Moulin pouvoit s'adapter deſſus la table de la Meule à roue qu'on fait aller au pied ; il ne s'agit que d'établir la communication de mouvement entre ces deux machines, ce qui ſeroit très-commode, en ce que l'on pourroit jouir de ſes deux mains pour tenir l'ouvrage, ſans que cela interrompît en rien le mouvement de la machine, qui ne ſeroit qu'un peu plus compliquée, ſans pourtant tirer à conſéquence pour la force motrice, qui eſt le pied de l'Artiſte. Au ſurplus j'ai décrit la maniere de faire différentes Pédales qui donnent plus ou moins de puiſſance à cet Artiſte. Il ne s'agit donc que de faire choix de celle qu'on veut adapter à cette machine. Voyons à préſent la maniere d'adapter la machine à roue verticale (*), à la machine horizontale.

Pour cet effet on démonte les deux montants *G*, *H*, *fig.* 2, *Pl.* 29, & on ôte la Meule & ſon auge de fer-blanc *DE*, afin de rendre la table toute nue ; on poſe deſſus le moulin horizontal tout à plat, de maniere que les pieds de ce moulin du côté 6 *I*, *fig.* 1 & 2, *Pl.* 30, affleurent le côté *A* 9, *fig.* 3, *Pl.* 29, & par conſéquent le côté *H*, 5, 7, *fig.* 1, *Pl.* 30, ſera placé parallélement à 4 pouces de diſtance du côté *Z B*, *fig.* 3, *Pl.* 29, ce qui ſera fort aiſé, puiſque le moulin ne porte qu'un pied de large, & que la table porte 16 pouces ; il faut de plus que l'arbre *U* de la roue horizontale, *Pl.* 30, ſe rencontre juſte au milieu de la longueur de la grande table *Z B*, *fig.* 3, de maniere qu'il ſe trouve placé ſur la ligne ponctuée *V*, *fig.* 3, qui traverſe le milieu de la diſtance 5 & 6, *même Planche* ; car c'eſt par cette ouverture oblongue que la corde doit

(*) Dont le plan eſt perpendiculaire, ou ſuivant la ligne d'à-plomb.

passer ; cette même corde doit se replier à plat à 3 pouces & demi au-dessus de l'ouverture 5 & 6 ; ensuite elle passe sur la poulie *T*, *fig.* 3, *Pl.* 30 ; mais pour faire ce renvoi de mouvement, il faut placer deux poulies dont la circonférence affleure la ligne ponctuée 5 & 6, *fig.* 3, & dont les chappes soient tellement disposées, que la direction de leurs axes se trouve à angles droits avec les deux branches de la corde, qui va, de la roue d'en-bas, passer dans l'ouverture oblongue 5 & 6, *fig.* 3, *Pl.* 30, avec les deux autres branches de cette même corde, qui se replient sur ces poulies, & qui font tourner la Meule horizontale. Pour cet effet on monte chacune de ces poulies sur deux équerres, dont la branche supérieure est de hauteur inégale, ce qui donne à leur axe un peu d'inclinaison par rapport au plan de la table, & fait qu'elles se trouvent à angles droits avec les branches de la corde qui vient de la grande roue. Il faut avoir attention que chaque poulie doit pencher en dedans, & de plus de faire ces équerres assez élevées par dehors pour que la rainure des poulies se trouve de niveau avec celle qui mene la Meule. PLANCHE 30.

Quant à la direction des axes de ces poulies, il est facile, en les fixant sur la table, de leur donner celle que prend la corde en sortant de dessus pour aller embrasser la poulie de la Meule. On monte chaque couple d'équerres formant une chappe, sur une regle de fer de même largeur, & on les y rive de maniere à ne former plus qu'une piece, & par ce moyen on est assuré de ne rien changer à la direction qu'on a une fois donnée aux axes des poulies ; de plus, on peut démonter aisément cette machine horizontale pour remettre la Meule verticale quand on en a besoin.

Ceux qui ne pourront pas tracer géométriquement la disposition des axes des poulies, n'auront qu'à faire une chappe avec des équerres de plomb, alors ils les feront plier suivant le besoin ; & les modeles étant faits, leur serviront pour se faire entendre à l'Ouvrier qui doit les faire en fer ou en cuivre. On fixe ce Moulin sur la grande table avec des vis de fer, ou bien trois équerres suffisent pour attacher ces machines ensemble : on sent bien qu'il faut mettre une petite cale de bois entre la traverse *K*, *fig.* 1, *Pl.* 29, afin de venir à fleur des petits pieds, & que le Moulin pose de niveau sur la grande table. On doit aussi ôter la manivelle *B* du Moulin horizontal, parce qu'elle ne serviroit qu'à embarrasser, puisque le mouvement ne vient que de la roue verticale.

Maniere de faire tourner la Meule horizontale très-vîte, sans accélérer le mouvement de la roue verticale.

SI l'on vouloit que la Meule ou Polissoire horizontale tournât très-vîte ; comme lorsqu'on veut brillanter l'acier, il faudroit ajouter en dessous de la roue *C*, & dans l'intervalle *P*, *fig.* 3, *Pl.* 30, une autre petite roue de bois d'environ 3 pouces de diametre, sur 8 lignes d'épaisseur ; on attache cette roue au centre

Planche 30.

de la roue *C*, au moyen de quatre vis qui entrent dans le bois ; ensuite on change le Moulin de droite à gauche, c'est-à-dire, bout pour bout sur la grande table, de maniere que l'arbre de la roue *C*, qui porte la manivelle, se trouve juste à la même place où l'arbre de la Meule étoit placé auparavant, c'est-à-dire, que ce moulin soit disposé de maniere que l'arbre *Q* de la roue, *fig.* 3, *Pl.* 30, tombe perpendiculairement sur quelqu'un des points de la ligne *VY*, *fig.* 3, *Pl.* 29 : les chappes & leurs poulies peuvent rester à la même place où elles étoient précédemment; & la corde passant par-dessus, embrasse la poulie horizontale qu'on vient de placer au-dessous de la grande roue du moulin, & cette grande roue *C* ayant aussi sa corde, qui passe sur la poulie *T* de la Meule *A*, *fig.* 3, *Pl.* 30, de maniere que la roue verticale *gf*, *fig.* 2, *Pl.* 29, faisant un tour, la poulie horizontale à laquelle celle-ci correspond au moyen de sa corde recourbée d'équerre, fait environ quatre tours ; la grande roue *C* du moulin étant sur le même arbre, en fait autant; mais celle de la Meule *A*, *fig.* 3, *Pl.* 30, fait six tours, pendant que la roue C n'en fait qu'un; ainsi la Meule horizontale fera vingt-quatre tours pendant que la roue verticale n'en fera qu'un: au lieu que dans le premier cas, la Meule horizontale ne faisoit que quatre à cinq tours contre un de la même roue verticale ; dans ce cas le mouvement est double, à cause des deux roues & des deux poulies dont les différents diametres occasionnent des vîtesses accélérées, comme on vient de le dire.

On comprendra aisément tout ce mécanisme, en jettant la vue sur les figures.

J'ai dit qu'on pouvoit monter sur cette Meule, *Pl.* 29, différents petits Tours, soit à pointes, soit en l'air ; on peut même y adapter la machine à graver en pierres fines, puisque ce n'est qu'un petit Tour. Toutes ces différentes propriétés ne seront pas difficiles à exécuter, parce que la direction de la corde sera toujours droite, & qu'il ne faudra point de poulie de renvoi ; il faudra seulement établir sur la table une espece de support en griffe, qui recevra les différents petits Tours qu'on voudra placer dessus suivant le besoin, ce qui sera très-commode pour tourner promptement différentes petites pieces. J'enseignerai dans la suite tous les moyens d'opérer, en décrivant tous ces différents Tours.

§. X. *Description de différentes Pierres droites qui servent pour affiler les Outils du Tourneur ; avec les moyens d'en connoître la qualité, pour les bien choisir, & la maniere de les préparer pour les mettre en usage.*

On vient de voir différentes manieres d'affiler les outils d'un Tourneur avec des pierres à l'huile taillées en forme de Meules, ou bien avec des Meules de différents métaux. Ces machines, trop dispendieuses pour le commun des Ouvriers, ne sont guere en usage que parmi des Amateurs, qui, quoiqu'ils ne s'occupent du travail des mains que pour se délasser d'occupations plus importantes, ne laissent pas d'éclairer les Arts par d'heureuses découvertes.

Pour

Pour mettre ce Traité à la portée de tout le monde, je vais commencer par la connoiſſance des Pierres qu'on nomme *Affiloires*, dont les Tourneurs font uſage. Elles ſont de différentes couleurs, & nous viennent de différents pays. On en diſtingue de trois ſortes; 1°. des griſes, 2°. des blondes, 3°. enfin des brunes: les griſes nous viennent de bien des pays: il en vient d'Auvergne, du pays de Liege, & d'Angleterre. Les blondes, qu'on nomme *Pierres du Levant*, parce qu'on les tire de ce pays, ſe nomment encore *Pierres à l'huile*, parce qu'on ne s'en ſert qu'avec de l'huile. Les brunes nous viennent de Lorraine: on s'en ſert à l'eau & à l'huile. Nous allons donner la connoiſſance de ces Pierres en particulier, & en même temps de la maniere de les apprêter & de s'en ſervir.

Planche 26.

Parmi les Pierres griſes, il s'en trouve dont le gris tire ſur le brun; mais elles ont le grain gros & dur, c'eſt pourquoi il faut les rejetter.

§. XI. *Deſcription des Pierres griſes qui ſervent pour affiler les Outils de Tourneur.*

Les Pierres dont les Tourneurs ſe ſervent, & qu'on nomme communément *Affiloires*, ſont de couleur griſe, ſur-tout celles qui nous viennent d'Angleterre. Il faut choiſir celles qui ſont bien égales en couleur par-tout, & dont les pores ſont arrangées par ſtries, commes des aiguilles à côté les unes des autres: celles qui ſont les plus ſerrées, & qui offrent une certaine réſiſtance ou âpreté en paſſant une lame de couteau deſſus à ſec, ſont les meilleures. Cette Pierre eſt un peu peſante; mais celles qui ſont légeres, ont le grain trop gros: elles ſont ſableuſes, & ne font pas un tranchant fin & doux. Ces Pierres ne nous viennent que par petits morceaux, qui ne paſſent pas ordinairement un pied de longueur, ſur un pouce ou 15 lignes de largeur, tout au plus, & 6 à 7 lignes d'épaiſſeur; mais un Tourneur n'a pas beſoin de longues Affiloires: il ſuffit qu'il en ait depuis 4 juſqu'à 6 pouces de long, & de différentes épaiſſeurs. Ces Pierres ſont toutes raboteuſes & inégales par leur ſurface lorſqu'on les achete chez les Quincailliers; il faut les frotter ſur une pierre de taille ou ſur un grès, avec du ſable ou bien du grès en poudre à ſec: on les fait plates ſur les deux faces, & en demi-rond par les côtés. On fait un de ces côtés arrondis plus gros, pour affiler dans la cannelure des groſſes gouges; l'autre côté doit être plus petit, pour qu'il puiſſe entrer dans les plus petites.

Il eſt bon d'avoir au moins trois Affiloires de différentes épaiſſeurs, ce qui, joint à la différente épaiſſeur de chacun de leurs côtés, produit le même effet que ſi on en avoit ſix. On voit la forme qu'on donne à ces ſortes d'Affiloires, dans la figure 8, *Pl. 26*; *A B*, repréſente celles qu'on trouve toutes taillées chez les Marchands; mais je préfere les brutes, parce qu'on leur fait les côtés *F, G*, très-peu bombés, afin qu'ils coulent plus droit dans la cannelure

PLANCHE 26.

des gouges. *C D*, fait voir la coupe de cette Affiloire en travers : on voit en *E*, une eſpece de creux qui ſe forme dans toute la longueur d'une de ſes faces, par le frottement du dos de la gouge, lorſqu'on l'affile; l'autre face *H* de cette Pierre doit être droite, parce qu'on s'en ſert pour affiler les ciſeaux à tourner.

Les manieres de ſe ſervir de ces Affiloires, tant pour les ciſeaux que pour les gouges de Tourneur, ne ſauroient être aſſujetties à des regles qu'on puiſſe décrire ; chacun s'en ſert comme il le juge à propos. Mais ordinairement on tient l'outil d'une main, & l'Affiloire de l'autre, la faiſant gliſſer ſuivant ſa longueur le long du tranchant d'un côté & de l'autre, juſqu'à ce que le morfil ſoit emporté. Les Affiloires qu'on tire du pays de Liege ſont d'un gris plus blanchâtre que celles d'Angleterre ; il faut que le grain en ſoit fin & ſerré, & que le couteau morde également deſſus. On les débite avec une ſcie de tôle, par le ſecours de grès & d'eau : pour cela on les ſcelle ſur une planche ou autre part, pour qu'elles ne vacillent point : on les arrondit ſur le champ, après avoir applati leurs faces ; on s'en ſert comme il vient d'être dit pour les gouges de Menuiſiers ou celles de Tourneurs, & autres outils emmanchés.

Lorſqu'on a pluſieurs morceaux de Pierres ainſi préparées, on choiſit des bouts de différentes épaiſſeurs, & de formes différentes ; on place cinq ou ſix de ces Affiloires chacune dans leur entaille, que l'on a faites exprès à côté les unes des autres, de diſtance en diſtance, en travers un morceau de bois : on les aſſujettit dans leurs entailles avec chacune un coin, qui doit être d'un bois doux, afin qu'il prête un peu en le ſerrant, & ne caſſe pas les Affiloires : *voyez la figure* 9 ; *A B*, eſt le morceau de bois entaillé ; 1 & 2, ſont des Affiloires fixées par leurs coins *e*, *e* ; l'entaille vuide *d* 4, eſt prête à recevoir une autre Affiloire *C*, qu'on voit à nud au-deſſus de l'entaille ; *D E*, eſt le coin de bois : on fait de ces morceaux de bois aſſez longs pour y pouvoir placer ſix Affiloires, ou même davantage, à volonté. On nomme ce morceau de bois ainſi arrangé, l'*entaille aux Affiloires*.

On ſe ſert de cet inſtrument pour affiler les outils qui ſont profilés, pour former une moulure tout d'un coup. On a de ces outils pour le Tour. On affile de même les outils à moulures du Menuiſier, dont le fer eſt placé dans un fût de bois lorſqu'on s'en ſert, tels qu'on les voit dans les figures 6 & 7, *Pl.* 15 : on voit bien que pour les affiler, il faut ôter le fer de dedans ſon fût : on a grand ſoin de ne pas appuyer plus dans un endroit que dans un autre, afin de conſerver la forme du profil de l'outil ; & en même temps il faut prendre garde de ne pas changer la pente du biſeau qu'il avoit. On arrête l'entaille aux Affiloires ſur un établi, en la pinçant ſous le valet : on a ſoin de mouiller l'outil de temps en temps pendant qu'on affile, car ces ſortes de Pierres ne peuvent pas ſervir ſans eau.



Planche 26.

§. XII. *Des Pierres du Levant, dont on se sert pour affiler les Outils de Tourneur, & qu'on nomme* Pierres à l'huile.

Les meilleures Pierres pour affiler les outils, nous viennent du Levant : on les nomme aussi simplement *Pierres à l'huile*, à cause qu'on ne s'en sert qu'avec de l'huile. Il faut choisir dans ces Pierres celles qui sont les plus blondes ; car celles qui sont grisâtres ou brunes, sont trop dures, quoiqu'on les tire du même pays : les blondes sont préférables en tout, lorsqu'elles sont toutes d'une même couleur ; car souvent elles ont des veines foncées en brun. Il faut aussi qu'il n'y ait point de taches, qui sont comme autant de clous noirs ou roux ; ces taches sont très-dures, & font sauter l'outil en le passant sur la Pierre. Les veines en font autant, & ces deux défauts empêchent de bien affiler un outil, & ils font des petites breches sur le tranchant. Pour les bien choisir, il faut en ôter une espece d'écorce qui les entoure ; pour cet effet on les fait scier par un Marbrier, par le milieu dans toute leur longueur, avec le grès & l'eau, & par ce moyen on voit le cœur.

Une moyenne Pierre à l'huile est suffisamment épaisse lorsqu'elle a un pouce ; & un pouce & demi suffit pour une Pierre d'un pied de longueur.

Lorsque la Pierre est sciée, ou qu'on en a ôté l'écorce en la frottant au grès à sec, on y verse de l'huile d'olive, pour mieux voir sa couleur ou ses défauts ; ensuite on passe le bout d'un outil trempé dur, en frottant d'un bout à l'autre ; si l'on sent à la main que la Pierre arrête l'outil également par-tout, & qu'on entende un bruit sourd, sans sautillement, & que l'huile se noircisse aussitôt que l'outil a été quatre ou six fois d'un bout à l'autre, tout cela dénote une bonne Pierre. On observe encore de pencher un peu l'outil ; & si en le frottant, cette pente y forme un nouveau biseau promptement, soyez assuré que la Pierre est très-bonne. Ensuite on coupe les bouts à la scie ; on la dresse au grès à sec : on lui donne une forme à peu-près réguliere, en ménageant sa grandeur ; car les grandes Pierres qui sont bonnes , sont très-rares. Il y a dans Paris des Quincailliers qui tiennent de ces Pierres toutes sciées dans leurs magasins, alors il est plus facile de les choisir bonnes.

Lorsqu'une bonne Pierre est taillée & dressée, au moins par-dessus, on l'adoucit avec la pierre-ponce à sec, & on l'enchâsse dans un morceau de bon bois de noyer, comme on le voit dans la figure *6*, *Pl. 26. A B*, représente la Pierre sous la forme d'un parallélogramme : elle est encastrée dans un morceau de bois *C D*, de toute son épaisseur, à 5 à 6 lignes près, qui doivent excéder le dessus du bois. On voit la coupe en travers du bois & de sa Pierre, dans la figure 7 ; *c d*, est la largeur de l'extérieur de cette monture de bois, & la Pierre *a b*, qui est encastrée dans sa monture, & qui excede au-dessus des bords du bois. On fait tout autour de la Pierre, sur le bord du bois, avec la gouge du Menuisier,

PLANCHE 26.

une rainure ronde, dont on voit la coupe au-deſſous de *a b*, dans la figure 7; cette rainure ſert à recevoir l'huile qui coule de deſſus la Pierre, & empêche qu'elle ne ſe répande ſur l'établi. On fait à cette monture, à même la piece, un manche *C*, d'environ 4 pouces de longueur, un peu dégagé en deſſous, afin qu'on puiſſe paſſer les doigts entre ce manche & l'établi. Les uns tournent ce manche, d'autres le font à pans à la rape & à la lime : on le polit; & lorſque cette monture eſt finie, on y fait entrer la Pierre un peu juſte; & s'il y avoit du jour entre la Pierre & ce bois, il faudroit mettre un peu de maſtic en poudre dans cette eſpece de fente, en gliſſant un fer un peu chaud tout autour; enſuite on frotte tout du long avec un éclat de bois blanc, pour ôter le ſuperflu de ce maſtic.

Il ne faut pas oublier de faire un couvercle *e f*, de pareil bois que la monture, & de la même grandeur que la Pierre, tant en longueur qu'en largeur. Ce couvercle eſt compoſé de quatre réglets aſſemblés à queues d'aronde couvertes, afin d'avoir de quoi arrondir les quatre angles extérieurs : on rapporte le deſſus à feuillures. On colle tous ces aſſemblages, & on polit toute cette monture, qui, d'ailleurs, empêchant qu'on ne caſſe la Pierre, la rend plus commode à manier; & le couvercle empêche la pouſſiere & les copeaux de tomber deſſus, ce qui épaiſſit l'huile : la meilleure eſt la moins ſujette à s'épaiſſir en ſéchant trop promptement; car il faut que cette Pierre en ſoit toujours imbibée : elle en devient meilleure.

On fait ces montures de toutes ſortes de bons bois, ainſi que de bois des Indes, comme de paliſſandre, bois violet, bois de roſe ou autres.

On fait auſſi des Affiloires avec des rognures de ces Pierres : on les taille de la même maniere que les Pierres à l'eau; mais on s'en ſert avec de l'huile : elles font les tranchants bien plus fins.

Comme on eſt obligé de redreſſer ces Pierres de temps en temps, parce qu'elles ſe creuſent en aiguiſant deſſus, à la fin elles viennent à fleur du bois de la monture; alors on les retire, & on met deſſous une cale de bois, de carton, ou bien une de plomb, pour lui reſtituer le poids qu'elle a perdu en s'uſant.

§. XIII. *Deſcription & uſages des Pierres de Lorraine.*

LES Pierres qu'on tire de Lorraine, ſont très-bonnes pour affiler les outils d'un Tourneur; mais il eſt rare d'en trouver qui ſoient d'une bonne qualité; les unes ſont trop dures, d'autres ne mordent pas aſſez, & l'outil ne fait que gliſſer deſſus. Ces ſortes de Pierres ſont ordinairement de couleur brune, tirant un peu ſur le gris mêlé; les bonnes ont le grain fin & bien égal, les veines dures ou ſableuſes en long ou en travers. Il ne faut pas non plus qu'il y ait des taches; enfin il faut que le grain ſoit égal. J'ai dit qu'elles étoient brunes, tirant ſur un gris

PLANCHE 26.

gris mêlé, ce qui fait qu'elles paroiſſent un peu marbrées par-deſſus, & tiquetées par le côté; ces nuances ne s'apperçoivent que lorſqu'on humecte la Pierre, ſoit avec de l'eau ou bien avec de l'huile: il y en a même auxquelles on ne peut appercevoir ces taches qu'à l'aide d'un microſcope; ce ſont les meilleures, ſurtout lorſque l'outil prend bien deſſus, ſoit à l'eau, ſoit avec de l'huile. Il faut encore prendre garde ſi l'huile ſe noircit promptement lorſqu'on promene l'outil deſſus; enfin il faut lui faire ſouffrir les mêmes épreuves qu'aux Pierres du Levant; & lorſqu'elle a paru remplir les conditions ci-deſſus, on eſt sûr que la Pierre eſt bonne. En général, toutes les Pierres à l'huile deviennent meilleures à meſure que l'huile y pénetre plus avant. On les entaille, on les dreſſe au grès; on les enchâſſe comme on a dit ci-deſſus.

On fait auſſi de très-bonnes Affiloires avec de petits morceaux de ces Pierres; on les débite à la ſcie, au grès & à l'eau; on les dreſſe & on arrondit les côtés au grès à ſec, comme on a dit en parlant des autres Affiloires: toute la différence, c'eſt que celles-ci font un tranchant bien plus fin & plus doux que les Pierres griſes; de plus, on peut s'en ſervir à l'eau; mais ſi on y met de l'huile, elles font le tranchant auſſi fin que les Affiloires qui ſont faites avec des Pierres du Levant. Un autre avantage, c'eſt qu'elles coûtent moins, & qu'elles ſont moins ſujettes à ſe rompre en s'en ſervant; car les Affiloires de Pierres du Levant ſont très-fragiles. On peut encore ajouter à cela que les Pierres de Lorraine gardent mieux leurs vives-arêtes pour entrer dans les petits outils à moulures.

J'enſeignerai la maniere de faire des Affiloires avec des métaux, & de s'en ſervir pour les petits outils à moulures, dont on parlera à l'article du Tour à guillocher.



CHAPITRE ONZIEME.

Description de différents Bancs ou Etablis de Tour ; du Banc sur lequel s'assied le Tourneur ; des Poupées à pointes ; de la Perche & de l'Arc ; des Marches ; des différents Supports de Tour, & des Lunettes de Tour.

§. I. *Description d'un Banc ou Etabli de Tour ordinaire & simple.*

PLANCHE 31.

LE Banc ou l'Etabli du Tour est composé d'abord de deux pieces de bois, *Pl.* 31, *fig.* 1, de 5 à 6 pouces d'équarrissage, d'une longueur proportionnée à celle des pieces que l'on veut y tourner. On les nomme *jumelles* : elles sont portées par deux montants *C, C*, assemblés par le haut à doubles tenons dans les mortaises pratiquées en dessous des jumelles, & dans le bas par le même assemblage double, dans les mortaises du patin *D*, qui pose sur le plancher ; & pour le rendre plus solide, on y ajoute les arcs-boutants *F, G*, à tenons & mortaises simples, mais à embrevements (*), tant dans le montant *C*, que dans le patin *D*, ce qui, comme on le voit sur la figure, se pratique à chaque bout du Banc ou Etabli.

Les jumelles sont écartées l'une de l'autre d'environ un pouce & demi ou 2 pouces, afin de laisser aux poupées la liberté de couler d'un bout à l'autre entre elles. On parlera des poupées ci-après.

Les montants *C, C*, sont liés l'un à l'autre par une entre-toise *I*, pour conserver entre les deux jumelles la même distance de l'une à l'autre ; & l'on place cette entre-toise assez bas pour que la queue des poupées ne puisse pas y toucher, & qu'on les fasse couler librement d'un bout à l'autre de l'Etabli ; il faut cependant faire attention que les tenons de l'entre-toise *I*, ne rencontrent pas ceux des arcs-boutants.

L'Etabli d'un Tour ne sauroit être trop solide ; le choc de la piece contre l'outil, occasionne un tremblement qui nuit à la justesse de l'ouvrage ; c'est pourquoi on donne à l'Etabli le plus de masse que l'on peut, en le construisant de fortes pieces d'un bois dur & pesant, tel que le chêne, ou autre bois fort & liant ; & pour lui donner plus de stabilité, on l'assujétit au plancher au moyen de pattes ou de griffes de fer, que l'on y scelle, & qu'on attache aux patins *D*, avec des vis à bois, & non des clous, qui font fendre & éclater le bois ; de

(*) C'est une coupe ou entaille faite en biais sur les deux joues de chaque mortaise, suivant leur longueur, que le bout de chaque arc-boutant remplit ; par ce moyen l'arc-boutant, le montant *C*, & le patin *D* se trouvent liés très-solidement. On verra cet assemblage employé en plusieurs endroits dans la suite, en expliquant l'Atelier du Tourneur en fer.

plus, on a l'agrément de démonter son Etabli quand on veut, sans rien gâter. Quelquefois encore on arcboute le Banc avec d'autres pieces de bois qui portent d'un bout sur l'Etabli, & de l'autre contre les murs ou contre le plafond. Toutes ces précautions ne suffiroient pas encore aux Ouvriers qui tournent de grosses pieces de fer ou de pierre, si leurs Ateliers n'étoient au rez-de-chaussée, parce que dans les étages supérieurs on auroit à craindre le tremblement des planchers; mais pour les ouvrages d'un moyen volume, on peut s'en contenter.

PLANCHE 31.

La hauteur de l'Etabli varie entre 3 & 4 pieds; & il est naturel de penser qu'elle doit être proportionnée à la taille de celui qui travaille. Ordinairement on donne environ 3 pieds 9 pouces de hauteur, depuis le plancher jusqu'au centre des pointes des poupées ou de l'ouvrage, ce qui revient à un pouce plus haut que le coude du bras du Tourneur, ou à peu-près. Cependant les Tourneurs ne changent pas d'Etablis comme de Compagnons, & ceux-ci sont obligés de se servir des Tours qu'ils trouvent montés dans les Ateliers.

Le Banc de ceux qui tournent les métaux ou la pierre, est beaucoup plus fort que celui que nous venons de décrire. On en fera voir la différence en expliquant l'Atelier du Tourneur en fer ou en pierre; & comme elle ne consiste que dans les dimensions ou grosseurs des bois qui composent le Banc, je n'en dirai pas davantage présentement, parce qu'à l'inspection seule des équipages qui composent cet Atelier, on verra que les assemblages sont les mêmes qu'à celui qu'on vient de décrire.

§. II. *Description d'un autre Etabli fait en maniere de table, d'une construction différente.*

ON fait encore des Etablis de Tour de bien d'autres manieres. La figure 1, *Pl.* 32, en représente un fait en maniere de table ou banc, monté sur quatre pieds liés ensemble avec trois traverses; *AB CD*, est la table, qui doit être de bon bois, tel que du chêne, du noyer ou de l'orme; & même on en fait de hêtre, mais ce dernier se déjette beaucoup. On doit choisir du bois sans nœuds ni gerçures, point piqué de vers, bien uni, & sur-tout bien sec. Cette table doit avoir environ 4 pieds de longueur, sur 20 à 22 pouces de largeur, & 4 à 5 pouces d'épaisseur; pour qu'il soit plus solide, & qu'il se déjette moins, on rapporte la jumelle de devant *AB*, au moyen de quoi on peut dresser parfaitement, avec la varlope, les côtés qui forment le dedans de la rainure de cet Etabli. On fixe cette jumelle avec la table, au moyen de deux emboîtures de pareil bois, assemblées à tenons & mortaises, & à assemblages doubles, tels qu'on les voit ponctués aux deux bouts de la table, *fig.* 3. *EF* & *GH*, représentent les deux emboîtures vues du côté des mortaises, numérotées 8, 9, 10 & 11; & de plus, voyez la premiere figure de la Planche 33; c'est un bout d'Etabli rompu, pour faire voir tous les tenons à découvert,

Planche 31.

& ſous les mêmes numérots 8, 9, 10 & 11, afin d'en faciliter l'explication. On colle tous ces aſſemblages, & on les cheville, pour plus grande ſolidité.

Il faut pourtant remarquer que l'on fait toutes ces emboîtures de pluſieurs manieres; la plus ſimple eſt celle qu'on vient de décrire, parce que les aſſemblages ſont faits quarrément à l'Etabli, & qu'on voit le bois de bout des emboîtures, comme en *B*, *fig.* 2, *Pl.* 32.

L'autre maniere eſt plus propre & auſſi ſolide, mais elle coûte plus de temps à faire: elle conſiſte à faire la coupe du bout de chaque emboîture à anglet ou onglet, c'eſt-à-dire, que cette coupe eſt dans la diagonale de l'angle de l'Etabli: voyez *A C*, *fig.* 1 & 3. On a de plus le ſoin d'introduire les chevilles des aſſemblages par-deſſous les emboîtures, & de ne point faire paſſer les troús à travers, c'eſt-à-dire, qu'il s'en faut d'un quart de pouce que les trous des chevilles ne paroiſſent en deſſus de l'Etabli.

Bien ſouvent on réſerve les emboîtures plus épaiſſes que la table d'environ trois quarts de pouce, afin d'y ravaler à l'Etabli un rebord qui vient en joindre le plan en demi-rond; car s'il étoit quarré, on auroit de la peine à ſaiſir avec les doigts les petits outils qui roulent dans les angles. Le rebord qui eſt en long & par derriere de cet Etabli, eſt rapporté à rainure & languette, & même un peu embrevé, afin de pouvoir pouſſer avec le rabot rond, le même adouciſſement intérieur qu'on a réſervé aux emboîtures. Le haut du rebord eſt arrondi des deux côtés, ce qui forme un demi-rond; on coupe ceux des deux bouts à 2 pouces près du bord de la jumelle de devant, en adouciſſement juſqu'à raze du plan de deſſus de l'Etabli; enſuite on pouſſe une moulure en quart de rond le long du bord antérieur de cette jumelle, afin que la vive-arête ne ſe gâte pas en travaillant.

La table de cet Etabli étant ainſi diſpoſée, on la monte ſur quatre pieds de bon bois, d'environ 4 pouces d'équarriſſage, dont le haut eſt aſſemblé à doubles tenons & mortaiſes en deſſous à chaque angle de l'Etabli, & à raze des bords. On obſerve de faire ces tenons d'un pouce & demi de longueur ſeulement, & de les diſpoſer de maniere qu'on ne coupe point les aſſemblages des emboîtures: un Menuiſier adroit ſaura bien tracer toutes ces coupes.

On donne ordinairement un peu de pente en dehors aux deux pieds de devant, numérotés 1 & 2, *fig.* 1; cette pente eſt de l'épaiſſeur des pieds, par le bas ſeulement, afin de donner plus d'empattement & plus de ſtabilité à l'Etabli. Cette coupe eſt très-bien repréſentée dans la figure 2 de cette Planche, où l'Etabli eſt vu par le bout; & la ligne perpendiculaire *o M*, fait voir l'écartement au bas du pied.

On poſe les pieds de derriere 3 & 4, tout droits, & perpendiculaires au plan de l'Etabli, parce qu'ordinairement on place ces Etablis le long de l'appui d'une fenêtre.

Ces quatre pieds ſont liés enſemble au moyen de trois traverſes de pareil bois, *numéros* 5, 6 & 7, *fig.* 1.

Pour

Pour rendre cet Etabli bien ſolide, on y met des vis & des écrous de fer entaillés dans le bois, tels qu'on les voit ponctués au haut des pieds de l'Etabli, *fig.* 2: on a ſoin de les placer bien perpendiculaires au plan ſupérieur de l'Etabli; c'eſt pourquoi la vis du pied de devant eſt dans la direction *H I*, *fig.* 2.

Planche 31.

A B, *fig.* 5, repréſente une de ces vis en profil, & ſon écrou *C* enfilé dedans; *E*, eſt le plan de l'écrou; *D*, le plan de la tête de cette vis, avec deux trous qui reçoivent les pivots 1 & 2 de la clef faite en *T*, qui ſert à tourner les vis.

Les écrous ſont entaillés dans le haut des pieds, du côté intérieur, & qui eſt le moins viſible; enſuite on rebouche l'entrée de cette entaille avec du même bois du même fil que le pied: on le colle & on affleure le tout, pour plus de propreté, vers *O*, *fig.* 2. La tête *A* de la vis doit être tournée, puis entaillée à fleur du deſſus de l'Etabli. Voyez ce qui eſt dit *page* 199.

Les dimenſions de toutes les pieces de la figure 5, ſont doubles des autres figures en grandeur, pour rendre toutes ces parties plus ſenſibles.

Pour rendre cet Etabli plus aiſé à démonter, & par conſéquent à tranſporter, on met une pareille vis à chacun des aſſemblages, ce qui fait dix en tout.

On ſera peut-être ſurpris, à l'inſpection de la figure 1, de voir que les trois traverſes qui aſſemblent les quatre pieds, ſont chacune à une hauteur différente. En voici la raiſon: celle 5, qui eſt à la gauche du Tourneur, doit être à environ 14 à 15 pouces au-deſſus du plancher, afin de donner la liberté au marche-pied *P*, qui paſſe deſſous, de lever aſſez haut pour faire tourner facilement la roue, qu'on place ordinairement au-deſſus de l'Etabli.

La traverſe, n°. 4, doit être au-deſſous de celle 5, pour qu'elle ne rencontre pas ſes tenons dans ſon aſſemblage; il n'eſt même pas néceſſaire qu'elle ſoit auſſi épaiſſe que les pieds: on la fait affleurer en dehors, pour qu'elle n'incommode pas le pied du Tourneur, & ne gêne point la pédale.

La troiſieme traverſe *6*, ſe place encore au-deſſous de la ſeconde, pour la ſolidité des aſſemblages.

Il arrive quelquefois qu'on place la pédale ou le marche-pied en dehors des pieds & au bout de l'Etabli, pour gagner de la longueur du levier, & profiter de tous les avantages; alors il faut placer cette traverſe n°. *6*, de maniere qu'elle ſoit au-deſſus de la pédale ſans y toucher. Tout cela ſera expliqué dans la ſuite, en parlant des petites roues qu'on place deſſus ou deſſous les Tours.

Comme ſur ces ſortes d'Etablis on ne tourne ordinairement que de petits ouvrages, les poupées ſont fort baſſes, & n'ont qu'environ 7 pouces de centre; c'eſt pourquoi on donne ordinairement 3 pieds un ou 2 pouces de hauteur à ces Etablis, depuis le plancher juſqu'au-deſſus de cette table; enfin, regle générale, il faut que le centre de la pointe de la poupée ſoit à la hauteur du creux de l'eſtomach du Tourneur, ou à peu-près.

PLANCHE 33.

§. III. *Description d'une autre espece de Table de Tour plus propre que les précédentes, & dont les pieds sont faits en consoles.*

La figure 5, *Pl.* 33, représente une maniere de faire les pieds de Tour plus façonnés & plus propres que celle qu'on a décrite ci-devant: elle consiste en un fort patin *A B*, de bois de noyer ou autre bois propre, sur lequel on assemble le montant *C D* à tenons & mortaises doubles: sur le plat de ce montant, on ravale un champ qui fait l'effet d'un panneau, encadré par deux champs étroits en forme d'une S, tels qu'on voit en la figure 5. Le montant doit avoir environ 4 pouces d'épaisseur, & la même largeur que la table du Tour à laquelle il tient par les tenons 1, 2 & 3, qu'on ne fait entrer qu'à moitié de l'épaisseur de l'Etabli, & qu'on affermit avec des vis de fer *A*, *B*, *C*, *E*, *fig.* 5, où on en voit une; & pour plus de solidité, on place des arcs-boutants de fer à pattes coudées *G*, *H*, *fig.* 2, où elles sont représentées de côté; *g H*, en fait voir le plan & les deux trous qui sont à chaque patte, dans lesquels on fait entrer des vis à bois, qui servent à les attacher contre la console & sous l'Etabli, qui, par-là, devient très-solide, & peut se placer au milieu d'un appartement. A chaque bout du patin on met une vis *I K*, de bois ou de fer, à volonté: elles servent à caler l'Etabli sur le plancher, en faisant agir celle qui convient. On n'a pas besoin d'en mettre aux deux patins du Tour, deux vis à un seul suffisent: *a c d*, représente ce pied sur son patin vu de profil.

Comme ces sortes d'Etablis n'ont point de place fixe, on y met ordinairement un rebord sur trois côtés; savoir, un par derriere dans toute sa longueur, & un autre à chacun des bouts: on laisse le devant libre, pour la facilité du Tourneur; on arrondit seulement l'arête de la jumelle de devant, en y poussant un petit quart de rond entre deux quarrés, comme on a déja dit ci-devant.

La figure 4 représente un des bouts de cette bordure rompue; *A*, en fait voir le dehors par l'onglet; *C*, en fait voir le profil par le bout du côté de l'Ouvrier, où elle vient affleurer le dessus de l'Etabli sur lequel elle pose sur sa feuillure.

La figure 6 fait voir le dedans de la bordure; *F F*, est son rebord; *E*, son ravalement en feuillure; *D*, les queues d'aronde ou d'ironde perdues, parce que la coupe en onglet on anglet les cache. On attache ces bordures sur l'épaisseur de l'Etabli avec des vis à bois.

La figure 7 représente la coupe en travers de cette bordure; *G*, fait voir sa portée sur l'Etabli; *H*, est un bout rompu de l'Etabli, pour faire voir la position de la bordure.

On fait d'autres Etablis dont la bordure fait le patin des piliers de l'arc, comme dans la figure 1, *Pl.* 32, ainsi qu'on l'expliquera en parlant de l'arc, &c.

Planche 33.

§. IV. *Description d'une autre Table plus petite, propre pour recevoir un Tour portatif qui est fait tout en métaux.*

La figure 3, *Pl.* 33, représente un autre pied d'Etabli de Tour, à peu-près semblable au précédent, mais il est moins large & moins fort; c'est pour porter de petits Tours, qu'on nomme *Tours d'Horloger*: ils sont tout en acier ou en cuivre: on en parlera en son lieu. Il suffit de dire qu'on ne fait point de rainure à ces Etablis, parce que les poupées sont enfilées par la barre du Tour, & celle-ci est fixée par des griffes qui embrassent l'Etabli.

A, est le patin vu en perspective; *B*, le montant ravalé à consoles; *C*, le trou de la vis *A B C E*, *fig.* 5. On y met aussi de petits arcs-boutants de fer, semblables aux autres, & en proportion de l'Etabli; *a*, est ce même patin vu par le bout; *b*, le profil ou côté du montant en console.

§. V. *Description d'une autre espece de Tour simple tout en bois, qui se plie tout monté, & qu'on transporte facilement où l'on veut, avec ses poupées, sa perche, &c.*

Comme il arrive quelquefois que des Amateurs ne sont pas assez grandement logés pour avoir leur Tour toujours monté, ou qu'on veut tourner dans un appartement sans beaucoup l'embarrasser, j'ai imaginé l'Etabli que représente la figure 5, afin qu'en le pliant, on puisse le cacher dans un coin.

A, *B*, sont deux jumelles de bois, de 3 à 4 pouces d'équarrissage, liées ensemble par deux entre-toises *G*, *H*, & portées par les quatre pieds de pareil bois, *C*, *D*, *E*, *F*; deux de ces pieds *D* & *F*, sont assemblés fermes & stables dans la jumelle *B*, à tenons & mortaises, & l'affleurent par-devant; les deux autres *C E*, ne sont liées ensemble que par la longue traverse *MN*, qu'on tient large d'environ 9 pouces, à tenons doubles: ils sont mobiles en-haut, & ne tiennent à la jumelle *A* que par une charniere de fer chacun, que l'on y attache, ainsi qu'à la jumelle, avec des vis à bois en dedans, comme on le voit en *O*, *fig.* 6. La traverse de bois *I K*, est mobile en *I*, comme centre, sur une vis de fer, & par l'autre bout *K*, vient s'accrocher par son entaille dans une semblable vis de fer qui tient au pied, & qu'on ne démonte pas. On comprend aisément que cette traverse tient les pieds *C*, *D*, dans un écartement convenable; & lorsqu'on décrochera la traverse en la faisant tourner jusqu'à ce qu'elle se trouve tout à plat le long du pied *C*, vers *O*, le pied étant pliant en *O* à charniere, s'approche du pied *D*, l'Etabli se plie, & n'occupera de place que de l'épaisseur des pieds *C* & *D*: l'autre bout étant fait de même, s'approchera en même temps.

La tablette *L*, qui a un petit rebord de trois côtés, s'attache à la jumelle *A*,

Planche 33.

avec des petites charnieres de fer, attendu qu'en ôtant le pilier qui porte une baſcule, & les deux poupées, on abat la planche *L*, & elle couvre les deux jumelles *A*, *B*, quand on ne travaille pas. Cette planche *L* ſert à élargir l'Etabli, pour donner plus de commodité à placer les outils & l'ouvrage.

§. VI. *Deſcription d'une eſpece de Banc qui ſert pour aſſeoir le Tourneur en travaillant.*

Aprè's avoir donné la deſcription des différents Bancs ou Etablis de Tour, il eſt à propos de parler d'une autre eſpece de Banc qui ſert de ſiége au Tourneur.

Planche 35.

Ce Banc, *fig.* 1, *Pl.* 35, eſt compoſé d'une planche de bois ferme & liant, tel que le chêne, le noyer, ou le hêtre, de 4 pieds de longueur ou environ, ſur 7 à 8 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaiſſeur; il eſt ſupporté par deux montants *C*, *C*, *fig.* 1., qui y ſont aſſemblés par le haut à tenons & mortaiſes, auſſi bien que par le bas dans les patins *D*, *D*; & dans ces derniers ils ſont collés & chevillés, pour plus grande ſolidité. Ces deux montants ſont liés enſemble par une longue traverſe *E*, placée à environ 3 pouces au-deſſus de l'aſſemblage des patins: à chaque bout eſt une vis de fer dont la tige quarrée eſt fichée à force dans cette traverſe, puis goupillée; les bouts qui excedent, reçoivent un écrou à oreilles *F*, pour affermir ce Banc, & néanmoins pouvoir le démonter au beſoin. L'écrou qui eſt à l'autre bout ne peut être vu, à cauſe que ce Banc eſt repréſenté en perſpective.

On place au haut & en dedans de ces montants, des équerres de fer d'une force convenable: on les attache en *IK*, tant dans les montants que ſous la planche du ſiége avec des vis à bois; au moyen de toute cette petite armature, on peut démonter facilement ce Banc quand on le veut.

Le deſſus de ce ſiége eſt rembourré de crin, & couvert de quelqu'étoffe ou de maroquin; c'eſt un Tapiſſier qui fait ce dernier ouvrage: toute cette garniture eſt clouée avec des clous de cuivre dorés ou autres, à volonté.

Il eſt néceſſaire que cette planche ſoit poſée un peu obliquement ſur les montants, d'environ un pouce ſur ſa largeur, de maniere que le deſſus de ce ſiége ſoit un peu en pupitre, & que le côté le plus bas ſe préſente au Tourneur, afin que par cette poſition il ne ſoit point gêné en faiſant mouvoir la marche du Tour avec le pied: voyez la figure 2, qui repréſente le bout de ce Banc garni de toutes ſes parties aſſemblées.

On rend ce ſiége ſtable, en le fixant à l'établi du Tour par deux moyens différents.

1°. En attachant deux courroies de cuir de Ruſſie, l'une au haut de chacun des montants *C*, *C*. La figure 5 repréſente cette courroie; ſon bout *H* eſt revêtu de chaque côté d'une platine de cuivre, qui ſont rivées enſemble, le cuir entre-deux, au moyen de quatre rivures, une à chaque coin; & c'eſt par le trou qui eſt au milieu,

milieu, que passe une vis à bois que l'on visse ferme en dehors de chaque montant, de maniere néanmoins que cette courroie puisse tourner facilement, & pendre le long du montant lorsque ce Banc est séparé du Tour. Planche 31.

L'autre bout de la courroie *L*, est aussi armé de trois petites plaques de laiton 1, 2 & 3, semblables à la premiere, & attachées de même par quatre rivures, & de chaque côté du cuir; & les trous qu'on voit dans leur milieu, servent à fixer ce siége plus ou moins proche de l'Etabli du Tour, suivant que les pieces qu'on tourne sont plus ou moins grosses, au moyen d'un bout de broche fiché à force dans le haut, à côté & en dedans du pied de l'Etabli.

L'autre maniere consiste en un crochet de fer, *fig.* 4, qui est attaché par son œil à un piton *h*, qu'on monte à vis en dehors, & en-haut du montant du Banc: à l'autre bout de ce crochet, on a réservé trois dents, marquées 1, 2 & 3; l'une ou l'autre de ces dents sert pour arrêter le siége à l'Etabli, parce qu'on l'accroche dans un piton monté à vis en dedans du côté du pied du même Etabli, par ce moyen on peut s'approcher plus ou moins du Tour, en se servant de l'une ou de l'autre des dents du crochet. Ce qui vient d'être dit de ce crochet, doit s'appliquer au crochet semblable qui doit être à l'autre bout du Banc ou siége du Tourneur.

J'ai fait dessiner la courroie & le crochet sur une échelle double de celle qui convient au Banc: on leur donne ordinairement 22 ou 24 pouces de longueur en tout.

Article Second.

Des Poupées de Tour à pointes en général.

§. I. *Des Poupées qu'on nomme* Poupées à pointes ordinaires & simples; *servant pour tourner de moyens & de petits Ouvrages en bois, en ivoire, &c.*

Les Poupées sont, pour ainsi dire, partie de l'Etabli, & pourroient même y être fixées à demeure, si les pieces que l'on tourne n'étoient de différentes longueurs; c'est pour cela qu'on les fait mobiles entre les jumelles. Elles sont faites d'une seule piece de bois; la tête, *fig.* 2, *Pl.* 31, s'éleve entiérement au-dessus de l'établi: la queue *L* entre dans la rainure; & pour y pouvoir glisser plus facilement, son épaisseur doit être un peu moindre que la largeur de cette rainure. On voit en *A B*, *fig.* 2, la coupe perpendiculaire des deux jumelles; la queue *L*, de la Poupée prise entre deux, marque la largeur *O* de la rainure: la tête *K* est appuyée par sa base au-dessus de l'établi; & dans cette queue on fait une ouverture *M*, *fig.* 3, au-dessous de l'épaisseur des jumelles, de sorte cependant que la distance *MH*, soit quelque peu moindre que cette épaisseur: on fixe cette Poupée où l'on veut, au moyen de la clef *N*, faite en coin sur sa

Planche 36.

largeur ſeulement, & dont l'épaiſſeur doit être égale d'un bout à l'autre, & telle qu'elle puiſſe entrer librement dans l'ouverture *M* : en chaſſant cette clef avec un maillet, on aſſujettit la Poupée d'une maniere inébranlable.

§. II. *Deſcription d'une autre eſpece de Poupées à pointes, plus propres & plus commodes que les premieres, & qu'on fixe avec des vis de fer.*

Il eſt encore une autre maniere de fixer les Poupées plus commode que la précédente, ſelon laquelle il faut toujours avoir le maillet à la main. La tête *K* de celle-ci, *fig.* 2 & 3, *Pl.* 36, ne differe pas beaucoup de la précédente; la queue *L* eſt plus courte, & ſa longueur doit être un peu moindre que l'épaiſſeur des jumelles. On fait au-deſſous de *h*, au milieu de cette queue, ſuivant ſa longueur & ſon épaiſſeur, un trou dont le diametre eſt déterminé par celui de la vis, qui doit y entrer librement, & ſa profondeur par la longueur de cette vis : on fait en *E* une ouverture, où doit être logé l'écrou de fer *H*, dont le trou réponde à celui de la Poupée en *h*, & ſuivant le pas de la vis *G F*. Cette vis eſt de fer, taraudée depuis *G* juſqu'en *I*, *fig.* 3; ſa tête forme un anneau *F*, & porte une embaſe en *N* : elle doit paſſer par un trou *R*, fait à la traverſe de fer *P p*, & un peu plus gros que le diametre de la vis. Le petit talon *m*, *m*, de la traverſe, doit entrer dans la rainure de l'établi, ce qui l'empêche de tourner quand on ne deſſerre la vis que pour faire avancer ou reculer la Poupée, à moins qu'en la deſſerrant on ne le faſſe deſcendre plus bas que les jumelles. La largeur *q q*, de la traverſe, eſt telle qu'elle puiſſe paſſer aiſément dans la rainure de l'établi, en dirigeant ſa longueur ſuivant celle de cette même rainure, de ſorte qu'on peut enlever tout à la fois la Poupée garnie de ſa vis & de ſa traverſe. Lorſque l'écrou *H* eſt fixé dans l'ouverture en *E*, on recouvre cette ouverture avec un morceau du même bois, que l'on y colle proprement, & on le fait affleurer d'un côté & d'autre du tenon de cette Poupée. On ſent aſſez qu'en ſerrant la vis avec force, ſa baſe *N* portant contre la traverſe qui eſt placée à angles droits avec les jumelles, contre leſquelles elle appuie, la Poupée ſera très-ſolidement arrêtée : on peut même ne l'aſſujétir qu'autant qu'on le deſire, ce qui eſt très-commode dans certains cas.

§. III. *Deſcription des Mantonnieres de Poupées à pointes faites en bois.*

Une piece très-eſſentielle à chaque Poupée, eſt la *Mantonniere X X*, *fig.* 1 & 3, *Pl.* 31, & *fig.* 4, *Pl.* 36 : elle eſt compoſée d'une barre de bois *X X*, qui doit gliſſer dans une ouverture ou mortaiſe faite à la Poupée *Q*, en la rempliſſant exactement, mais librement. Sur cette mantonniere eſt ajuſté, à tenons & mortaiſes, le *mantonnet Z*, avec un talon *z*, pour le rendre plus ſolide ; de plus, à la diſtance d'environ un pouce ou un peu plus, on en place un autre de

bois ou de fer, assemblé à mortaise comme *T t u*, *fig.* 4, *Pl.* 36. Lorsque ces deux mantonnets sont de bois, on les colle & on les cheville pour les rendre très-solides; si au contraire on fait ce dernier en fer, comme à la figure 5, *Pl.* 36, il faut le faire plus mince en tous sens, l'assembler de même bien juste, & le goupiller (*); c'est entre ces deux mantonnets que l'on place la *barre* qui sert de support à l'outil: on la fixe à la hauteur qu'on veut, au moyen de la vis *Y y*, *fig.* 4, *Pl.* 36, laquelle passant à travers le haut du premier mantonnet *Z*, va presser cette barre, dont on parlera dans la suite, en décrivant les supports; ce second mantonnet *T t u*, se loge dans une entaille *r*, *fig.* 3, faite exprès à la Poupée, & qu'il remplit exactement, de maniere que sa surface intérieure affleure celle de la Poupée.

Planche 36.

Pour arrêter cette Mantonniere *X* à la distance que l'on veut, on fait un trou à la Poupée en *S*, *fig.* 1 & 3, *Pl.* 31: on le taraude & on y met une vis de bon bois *Y*, dont la tête est taillée à six pans, ou plus ordinairement plate, comme elles sont représentées dans cette Planche.

Il ne faut pas omettre de réserver à ce dernier mantonnet un talon *t*, *fig.* 4, soit qu'on le fasse de bois ou de fer; mais ce dernier est préférable, parce qu'il peut être plus mince, & l'entaille qu'on fait dans la Poupée étant plus petite, l'affoiblit moins: il faut sur-tout lui conserver toute la largeur de son arrasement *t u*, parce que tout l'effort se fait en ce sens, & qu'il pourroit se renverser par la pression de la vis *Y*.

§. IV. *Description d'autres Mantonnieres toutes en fer poli, & propres à mettre à des Poupées à pointes.*

Ceux qui n'épargnent point la dépense, font faire ces Mantonnieres en fer, telles que celle de la figure 5, *Pl.* 36, elles n'en sont que meilleures. On les forge chacune toute d'une piece; ensuite on les lime bien droites: on leur donne beaucoup moins d'épaisseur, & elles ont néanmoins plus de force que celles de bois, que les Ouvriers préferent parce que cela leur coûte moins.

On voit la coupe en travers de cette Mantonniere *H*, *fig.* 5: son épaisseur doit être égale dans toute sa longueur.

Je pense qu'il est à propos de dire ici un mot sur la maniere de faire cette Mantonniere, que les Forgerons ont quelquefois peine à rendre bien saine & bien nette. Pour plus de facilité, on la forge de deux pieces, ayant choisi un morceau de fer convenable, bien soudé ou corroyé un peu plus fort d'un bout qu'à l'autre, suivant les dimensions de la figure 5: voyez l'échelle supérieure qui est au bas de cette Planche, qui marque 24 pouces; on la coude en rond comme il est représenté en *t u o*, de maniere que la partie *x o u t*, forme une espece de crochet; ensuite on amincit le talon *o u*, avec la panne du marteau, suivant cette

(*) C'est arrêter une piece avec une petite cheville de fer qui passe à travers l'assemblage.

Planche 36.

direction oblique ; c'est ce qu'on nomme *amorçer*, afin d'y souder à *chaude-portée* la branche de fer *o k* de semblable épaisseur, & amorcée en *o u* de même ; ensuite on plie le coude *x f*, que l'on *renforme* sur un mandrin de fer plat, qui remplit l'intervalle où doit passer la barre. En suivant cette méthode, on épargne bien de la peine & de la dépense au Forgeron, & en même temps la piece est bien meilleure que si on l'avoit enlevée toute d'une piece dans une grosse masse de fer : on a soin de voir si elle n'est point cassée dans des coudes ; c'est ce qu'on nomme *cricqûures* ou *gerçures* (*).

On voit en *h*, *fig.* 5, la forme d'un petit ressort d'acier que l'on attache dans l'intervalle *u*, au bas du grand mantonnet *f*, au moyen d'une petite rivure qui enfile le mantonnet & le ressort, dont on voit le trou en *i* : la fonction de ce ressort, est d'empêcher que le bout de la vis de fer *z*, ne s'imprime dans la barre ou support.

On me pardonnera cette petite digression sur la forge : elle paroîtra déplacée à ceux qui n'envisageront que l'Art du Tour purement & simplement ; mais je dois aux Artistes, compte de toutes les opérations qui servent à fabriquer les instruments & ustensiles que je décris.

On donne quelquefois une forme différente à la partie supérieure des Poupées ; c'est lorsqu'on veut que les centres des pointes tombent à-plomb sur le milieu de la rainure de l'établi. Cette forme consiste à les entailler ou échancrer en *K*, *fig.* 2, aussi près de la pointe qu'il est possible, afin de pouvoir approcher le support très-près des menus ouvrages.

Ces Poupées ne différent en rien des précédentes, & elles sont garnies des mêmes pieces. Nous reviendrons à cette figure en parlant des pointes dont elles doivent être garnies, & en même temps nous expliquerons toutes les différentes pointes qu'on peut appliquer à ces sortes de Poupées, suivant la magnificence ou l'économie de l'Artiste qui fait exécuter un Tour.

§. V. *Description d'autres Poupées à pointes plus fortes, & propres pour tourner les métaux, la pierre & autres matieres dures.*

Les Tourneurs en métaux ou en pierre, se servent de Poupées plus fortes & plus massives que celles dont nous venons de parler : elles ne sont pas échancrées, & ne portent pas de mantonnieres, parce qu'ils ont besoin, pour soutenir l'outil, d'un appui plus ferme que celui qui leur seroit donné par la barre, & dont on parlera dans la suite.

Ces Poupées sont représentées dans la Planche 37, *fig.* 1, 2, 3 & 4, en différents sens, ou vues de divers côtés.

La figure 1 représente cette Poupée vue de face du côté de la pointe ; la coupe

(*) Ce sont des fentes en travers : on les voit aisément quand la piece est à moitié rouge, en la regardant dans l'obscurité.

A B des deux jumelles ſur leſquelles la Poupée repoſe, ſon tenon entre-deux, & dans lequel entre la vis de fer *F G*, eſt beaucoup plus forte dans toutes ſes proportions, que celles qu'on vient de décrire. Cette vis paſſe dans la traverſe de fer *m m*, *fig.* 1, dont on a déja parlé ; toute la différence conſiſte en ce qu'on place l'écrou dans le corps même de la Poupée, en *G* : on le recouvre d'une piece de bois collée, que l'on affleure à la face de la Poupée, comme il a été dit précédemment. Il eſt aiſé de concevoir que toute cette armature ſert à rendre cette Poupée très-ſolide. PLANCHE 37.

§. VI. *Maniere d'armer avec des vis de fer les Poupées à pointes propres à tourner les métaux ou de gros ouvrages, afin de les fixer ſolidement ſur l'Etabli du Tourneur.*

La Poupée repréſentée dans la figure 2, *Pl.* 37, eſt armée par le bas de deux vis de fer *f*, *f*, dont les têtes ſont faites en pitons, & l'embaſe *h* comme à l'ordinaire, excepté que le tout eſt très-gros & très-fort. On ne met ordinairement qu'une vis, aux Poupées qui n'ont que 7 pouces de hauteur depuis le centre de la pointe, juſqu'à l'arraſement qui porte ſur l'établi ; & cette vis doit avoir environ 10 à 12 lignes de diametre, cela ſuffit pour tourner des métaux d'une force moyenne, ſoit à la pédale & à la perche, ou bien à la roue, comme on le dira dans la ſuite. Ces Poupées ſont faites ſur l'échelle de 2 pieds qui eſt au bas de la Planche. PLANCHE 37.

Certains ouvrages extrêmement peſants & d'un gros diametre, tels que des cylindres de fer ou de cuivre, des ſocles ou de gros baluſtres de pierre, demandent encore des Poupées d'autant plus ſolides, qu'elles doivent être plus élevées, à cauſe qu'on tourne ces ouvrages à la grande roue, & qu'on met ſur l'ouvrage une poulie d'un grand diametre ; alors on leur donne plus de hauteur de centre, & par conſéquent il leur faut plus de groſſeur. On peut leur donner la forme de celles *fig.* 1 & 2, en ſe ſervant de l'échelle de 4 pieds, qui eſt tout au bas de cette Planche ; alors toutes les dimenſions ſont doubles des précédentes.

Pour rendre ces Poupées inébranlables, il faut leur mettre deux vis *hf*, *mmf*, telles que la figure 2 les repréſente, ſans quoi les maſſes qu'on leur fait porter les feroient renverſer au moindre effort, & feroient échapper l'ouvrage d'entre les pointes.



Planche 37.

§. VII. *Autre maniere de fixer de fortes Poupées sur l'Etabli du Tourneur, en se servant de clefs de bois particulieres.*

J'ai fait représenter dans cette Planche 37, *fig.* 3 & 4, les mêmes Poupées *C* & *D*, propres aux mêmes usages, mais qu'on peut fixer par des clefs de bois *p*, *q*, en faveur des Artistes qui ne veulent pas faire beaucoup de dépense; toute la différence de ces Poupées ne consiste que dans la maniere de les arrêter sur l'établi. On fait leurs queues beaucoup plus longues: on y fait deux mortaises *L*, *M*. La distance de l'arrasement de la Poupée à la mortaise *L* ou *M*, doit excéder d'un demi-pouce l'épaisseur des jumelles *A*, *B*, *fig.* 3, & cet excès se loge dans l'entaille de la piece de bois *N*, *fig.* 6; l'entaille d'une autre piece aussi de bois *O*, embrasse le bas de la mortaise, & c'est entre ces deux pieces qu'on enfonce les deux clefs de bois *p*, *q*, en sens contraire, en frappant de toutes ses forces avec un gros maillet, ou bien une masse de fer, *fig.* 3, *Pl.* 13; si l'on n'avoit la précaution de mettre ces deux pieces de bois *N*, *O*, *fig.* 3 & 6, *Pl.* 37, les clefs pourroient marquer l'établi & les mortaises de la Poupée, à cause de la grande force qu'on emploie pour les faire entrer & serrer les Poupées le plus qu'il est possible, pour les rendre inébranlables.

Toutes les Poupées de Tour peuvent s'assujettir par l'un des moyens qu'on vient d'indiquer; chacun choisira la méthode qui lui conviendra le mieux.

On n'oubliera pas que les mêmes formes des figures 1, 2, 3 & 4, se peuvent exécuter sur des dimensions différentes, en se servant de l'une ou l'autre échelles qui sont au bas de la Planche 16; car celle de dessus est de 2 pieds, & celle de dessous est de quatre, ce qui double les dimensions.

§. VIII. *Description d'une sorte de Clef de bois, servant à fixer des Poupées de Tour, de maniere qu'on n'a pas besoin de frapper dessus.*

Planche 35.

La figure 5, *Pl.* 35, représente une Clef toute de bois, qu'on peut faire soi-même, & qui a cela de commode, qu'il ne faut point frapper dessus pour s'en servir, & qui, par conséquent, ne cause aucun bruit en travaillant.

A B C D E, fait voir cette Clef en perspective & toute complette; le corps de la Clef *A B*, est d'environ 8 à 9 pouces de longueur, sur 2 pouces de largeur, & 11 à 12 lignes d'épaisseur; sa tête *A* est plus épaisse, afin d'y pratiquer un trou taraudé suivant sa largeur, pour recevoir la vis *D C*, dont la tête est tournée, puis applatie de chaque côté, ce qui forme un ovale, & en même temps donne de la prise pour la serrer avec plus de force. Cette vis *C*, passant à travers la Clef, va presser un ressort de bois en *D*, dont le bout *E* est attaché sur le champ de cette Clef avec trois clous-d'épingle.

Ce ressort doit être d'un bois liant, & de la forme *d e*, *fig. 6*, où l'on voit les trois trous qui servent à l'attacher en *e*. Planche 35.

Le profil *a b*, *même figure*, fait voir cette Clef sur son champ, autrement dit son côté.

La figure 7 représente cette Clef en place; 1 & 2 font voir la coupe ou le bout des jumelles; 3, représente une partie de la tête d'une Poupée; 4, représente son tenon, dans lequel est enfilée la Clef *A B* avec la vis *C*, qui, passant à travers la Clef, va presser le ressort de bois en *D*, lequel, à son tour, presse la jumelle 2, & par conséquent tient la Poupée stable.

Il est à propos d'avertir que lorsque le Tourneur est d'une haute stature, il faut qu'il place cette Clef à rebours des autres, c'est-à-dire, que son genouil se rencontre vers *B*, pendant qu'il fait aller la pédale dont on parlera dans la suite.

Cette espece de Clef est très-commode par sa simplicité, mais elle ne peut servir que pour de légers ouvrages.

Article Troisieme.

Description de différentes sortes de Pointes de Tour.

§. I. *Des Pointes ordinaires & simples, qu'on nomme* Pointes coudées.

De toutes les Pointes en usage chez les Tourneurs, les plus ordinaires sont celles que représente la figure 6; *IABCD*, est une piece de fer de trois quarts de pouce d'équarrissage, coudée en *A* & en *B*: on dresse toutes les faces *A*, *B*, *C*, à la lime bien d'équerre; le cône ou la pointe *L I*, doit être tout d'acier bien sain, soudée au bout de la branche *A*, & limée le plus rond qu'il est possible, ensuite trempée & revenue jaune. Planche 36.

La queue *C D* doit être taraudée en vis pour recevoir un écrou de fer quarré ou d'autre forme, à volonté, servant à fixer la pointe sur la Poupée *K*, *fig.* 2 & 3. On peut même, par économie, se dispenser de tarauder le bout.

Le corps *PB* doit avoir environ 2 pouces un quart ou 2 pouces & demi, en mesurant depuis le centre ou l'axe *A I*, jusqu'au centre ou l'axe de la queue *B D*: voyez l'échelle d'un pied qui est au bas de la Planche.

La partie *B D*, passe à travers de la Poupée, & la tête *A I* doit se trouver le plus près qu'il est possible du bord intérieur de cette Poupée; & pour laisser plus d'épaisseur au bois, on lime la partie *A L* de cette branche de forme octogone, ou à huit pans.

On place cette Pointe obliquement dans sa poupée, afin que l'on puisse approcher la barre ou le support des pieces qu'on tourne lorsqu'elles sont d'un petit diametre; si la pointe n'étoit pas coudée, on seroit obligé de percer la

PLANCHE 36.

poupée fort près de l'angle d'en-haut, & le trou étant trop près du bord, le bois feroit en danger de s'éclatter au moindre effort; c'eft pourquoi on a pris le parti de faire un double coude à la pointe, alors la queue *D B* traverfe la poupée dans le milieu du bois, où il eft dans toute fa force. On fait fur la face intérieur de chaque poupée, une entaille en biais, dans laquelle on loge bien jufte le corps *A B* de la Pointe, de maniere que la furface *B* affleure le bois de cette poupée. On a foin de limer les deux faces de ce corps *A B*, de forte que la face intérieure *A*, foit plus étroite de peu de chofe que la furface extérieure *B*, afin de donner à la Pointe un peu d'*entrée* dans le bois, en terme d'Ouvrier.

Cette opération d'ajufter les Pointes fur leurs poupées, a fes difficultés; car il faut avoir grand foin que ces deux Pointes fe répondent exactement, c'eft-à-dire, que l'axe *A I* de chacune foit dans un même alignement.

§. II. *Defcription d'une autre forte de Pointe droite, & à vis à bois.*

EN perfectionnant tous les Arts, & rendant plus commodes tous les uftenfiles qu'on y emploie, on a trouvé que ces Pointes étoient gênantes, parce qu'en travaillant, l'ouvrage fe relâche & prend du jeu; on ne pourroit le refferrer qu'en frappant fur le derriere de la poupée avec un maillet de bois ou une maffe de fer; mais ces coups répétés brifent à la longue les poupées, & fouvent fendent ou éclatent l'ouvrage. Pour remédier à cet inconvénient, on fait une des Pointes à vis *a b*, *Pl.* 31, *fig.* 1 & *Vignette.* La poupée eft percée d'un trou taraudé pour recevoir cette vis, dont l'autre bout porte une manivelle ajuftée quarrément, & qui fert à la faire tourner plus ou moins, felon le befoin.

Il eft à propos que le corps de cette Pointe, qui eft à vis, foit taraudé d'un pas tranchant par le bord, & beaucoup plus vuide que plein, afin qu'il refte plus de bois dans la poupée; & comme on déviffe ou reviffe fouvent cette Pointe en travaillant, on ufe moins le trou qui la reçoit Nous entrerons dans un plus grand détail, fur la conftruction d'une telle Pointe, dans la fuite, en parlant de la maniere de travailler le fer & l'acier.

§. III. *Defcription d'une autre forte de Pointe coudée & tournée à moulures.*

CEUX qui aiment les ouvrages recherchés, ont des Pointes dont le cône *I M*, *fig.* 6, *Pl.* 36, & l'embafe *K*, font tournés; pour cet effet on réferve plus de groffeur à la branche *I M K A*, de maniere que l'embafe *K* couvre le haut de l'entaille dans laquelle fe loge le corps *A B* de cette Pointe, qu'on nomme ordinairement *Pointe à vafe tourné.* On verra dans la fuite, en parlant de la maniere de tourner le fer, celle de tourner ces fortes de Pointes, qui, du refte, fe font & fe placent comme les Pointes coudées fimples.

§. IV.

§. IV. *Description d'autres Pointes de Tour droites, à l'usage de ceux qui tournent de petits ouvrages en bois, ivoire & en métaux; avec la maniere de poser ces Pointes dans leurs Poupées.*

Des Pointes droites dont se servent ceux qui tournent les métaux.

Les Tourneurs en métaux se servent de Pointes droites, telles que celles *D, A, I, F, G, fig.* 8, *Pl.* 36. La premiere *D C A I*, est composée de deux parties principales; savoir, le corps *C A*, qui est quarré, & la tête *A I*, qui est ronde & tournée en vase. On doit se souvenir que le cône de cette Pointe doit être de bon acier; pour la gorge ou scotie, elle peut être de fer, ainsi que l'embase *B b*, tournée comme on l'a dit. Le corps *A C* peut être très-bon en fer d'un petit pouce en quarré, & un peu en diminuant depuis *A* jusqu'en *C*, afin de lui donner de l'entrée dans la poupée: cette longueur doit être un peu moindre d'un quart de pouce, que l'épaisseur de la poupée, afin que la vis *D* & son écrou hexagone la pressent par derriere, & assurent parfaitement cette Pointe. Lorsqu'elle est tournée, on la trempe comme les précédentes. Planche 36.

L'autre Pointe, qui sert de compagne à celle-ci, est différente en ce que le corps est tourné cylindriquement, & taraudé en vis d'un pas tranchant triangulaire d'un bout à l'autre, depuis le gros de la pointe *F f*, jusqu'au col de la tête *G g*, *fig.* 8, qui est tournée de la forme d'une espece de sphéroïde applati sur son axe *I h*, autrement dit comme une pomme; on fait tout à travers cette tête un ou deux trous qui se croisent, & toujours perpendiculairement à l'axe *I h*, ce qui forme quatre trous sur la circonférence *G g*: ils servent à recevoir une broche de fer qui fait l'office d'un levier, pour avoir la force de faire tourner la vis dans l'écrou de la poupée. On tourne une petite moulure de chaque côté de la tête de cette Pointe, pour l'enjoliver. Le cône *I F f* est d'acier tourné. On tourne cylindriquement la partie qui est entre le cône & le commencement de la vis, & au même diametre du fond du filet. On adoucit le dernier tour de vis un peu en pente du côté des filets, afin qu'il ne se renverse point, & ne coupe pas les doigts lorsqu'on y touche en travaillant.

La Poupée qui reçoit cette Pointe, doit être percée d'un trou taraudé dans le bois, & du même pas. Il faut une attention singuliere pour bien faire ce trou dans la poupée; car il doit être égal de diametre d'un bout à l'autre, parfaitement parallele d'une part au plan de l'établi, & de l'autre suivant la direction de la rainure de cet établi. On se sert, pour tracer ce trou, du triangle du Menuisier, ou d'une équerre à chaperon, avec le trusquin, après quoi on le taraude. Je décrirai dans la suite un tarau singulier, que j'ai imaginé pour tarauder parfaitement la place de ces vis dans les poupées.

Il faut laisser la tête de la poupée un peu haute, de crainte que le bois ne

Planche 36.

s'éclatte en taraudant le trou qui doit recevoir la vis ; ensuite on coupe ce surplus du bois, & on finit la poupée comme il convient. La vis doit remplir le trou de la poupée bien exactement, de maniere qu'elle tourne avec un peu de peine, en se servant d'une broche de fer passée dans les trous de la tête, comme on l'a dit.

Ces sortes de Pointes sont ordinairement placées de maniere qu'une ligne verticale qui passeroit par leur centre, tombât sur le milieu de la rainure de l'établi ; & comme il est également avantageux que la barre ou support puisse approcher du centre, autant qu'il est possible, on échancre le haut des poupées comme on le voit *fig.* 2 & 3, où cette espece de poupée est échancrée ou entaillée en *K*, pour recevoir la barre.

On renvoie le Lecteur à la figure 2, qui a déja servi à expliquer la maniere de placer les Pointes coudées, afin de ne point multiplier le nombre des Planches.

Comme ces Pointes sont de moyenne grosseur, de même que leurs poupées, elles peuvent servir à de petits ouvrages en métaux, ainsi qu'aux ouvrages en bois & ivoire.

§. V. *Autre maniere de faire des Pointes droites toutes deux à vase, tournées & à vis.*

Les Amateurs qui voudront que les deux Pointes se ressemblent par le vase, peuvent les faire faire pareilles à la premiere, décrite dans la figure 8, dont le corps est quarré, & la tête en vase, tournée, &c ; mais le corps *D C A* doit être rond & cylindrique depuis l'arrasement de l'embase *B b*, jusqu'à l'autre bout *D* : on doit même tenir ce corps plus long d'environ un à 2 pouces, ensuite tourné & taraudé en vis à filets triangulaires, comme l'autre vis dont on vient de parler : on la monte à vis dans le bois de la poupée, comme on l'a dit, & alors les deux Pointes qui se regardent sont semblables. Le bout *D* est un quarré inscrit au cercle du diametre du fond du filet, ou autrement du nud de la vis : il doit être long d'un pouce, tout au plus, pour recevoir une clef de fer dont l'œil soit ajusté bien juste sur ce quarré, & qui sert de levier pour avancer & reculer cette Pointe.

Lorsque des deux Pointes, l'une est mobile, on place la poupée où elle est, à la droite du Tourneur, afin qu'il ait plus d'aisance pour la faire agir ; au contraire, la Pointe dont le corps est quarré, se place ordinairement à gauche de l'Artiste ; & cette poupée restant toujours stable & immobile, se nomme *la Poupée dormante*, parce qu'on fait toujours avancer & reculer celle qui est à droite, selon la longueur des pieces qu'on a à tourner.

Comme on est quelquefois dans la nécessité de retourner l'une de ces poupées devant derriere, & souvent même toutes deux, lorsqu'on tourne des pieces dont le bout se termine en pointe, alors le trou du centre de la Pointe

par derriere, reçoit le bout de l'ouvrage. On pique auſſi à l'entour du trou du centre des Pointes, de petits trous qui ſervent à placer les centres pointus des très-petits ouvrages, obſervant ſeulement de placer les pointes de l'ouvrage dans les trous correſpondants d'une Pointe à l'autre.

§. VI. *Autres Pointes de Tour ſans vaſe ni têtes, & qui ſont infiniment plus commodes pour un Tourneur Mécanicien.*

AFIN de perfectionner, autant qu'il étoit poſſible, un inſtrument ſi néceſſaire au Tourneur, j'ai imaginé de faire deux Pointes pareilles, telles que celles qu'on voit *fig.* 1, 2, 3 & 4, *Pl.* 37: elles ſont tournées cylindriquement par le corps, & taraudées ſuivant leur longueur, comme les précédentes, & d'environ 3 pouces plus longues que l'épaiſſeur de la poupée : elles ont le même cône *K* par un bout, en acier tourné & trempé; l'autre bout *G* eſt taillé en hexagone, inſcrit au plus grand cercle ou diametre de la vis, de laquelle il eſt ſéparé par un aſtragale *b*, entre deux quarrés tournés proprement. Cette partie hexagone eſt faite de maniere qu'elle entre juſte dans la partie *N* de la clef de fer, *fig.* 5, de maniere qu'avec cette clef on peut, en faiſant tourner la vis, la ſerrer plus ou moins, à volonté. PLANCHE 37.

La propriété de ces Pointes, eſt de laiſſer approcher les ſupports très-proches de l'ouvrage quand on retourne les poupées, puiſque le diametre de l'aſtragale n'excede pas de beaucoup celui de la vis, & qu'au contraire les têtes des Pointes à vis *G*, *g*, *fig.* 8, *Pl.* 36, ſont bien plus groſſes.

On place ces Pointes ordinairement de maniere que le plan vertical de leurs pointes paſſe juſte au milieu de la rainure de l'établi.

On ne ſauroit trop inſiſter ſur l'attention qu'il faut apporter pour faire ces ſortes de Pointes bien droites & bien cylindriques ; de les placer parallélement au plan & à la rainure de l'établi.

On peut auſſi tourner ces poupées devant ou derriere, pour ſe ſervir de l'un ou de l'autre bout de ces Pointes, ſuivant le beſoin. Il faut ſe ſouvenir que l'échelle qui eſt au bas de la Planche 37, numérotée pour 2 pieds, eſt pour les poupées de moyenne groſſeur; & que celle numérotée 4 pieds, eſt faite pour des poupées doubles en dimenſions dans toutes leurs parties. Le trou taraudé doit être percé avant de finir & de raccourcir le haut de la tête de la poupée. On verra dans la ſuite le tarau propre à ces Pointes.



Article Quatrieme.

Description de la Perche, de l'Arc & de ses Piliers.

§. I. *De la Perche simple pour le Tour.*

Planche 31.

La Perche est un ressort de bois qui sert à faire relever la marche ou pédale que l'impulsion du pied du Tourneur fait baisser; il faut donc la choisir d'un bois franc, droit, sans nœuds, autant qu'il est possible, & bien élastique: on prend ordinairement de l'érable; on lui donne environ 8 pieds de longueur, quand la place le permet, sur un pouce & demi ou 2 pouces moins un quart de diametre: on lui laisse son écorce, ce qui l'empêche de trop sécher. On l'attache au plafond, de maniere que le bout le plus menu *D*, *fig.* 1, *Vignette*, *Pl.* 31, où la corde est attachée, la fasse passer perpendiculairement au milieu de la rainure des deux jumelles *A*, *B*, & même un peu plus du côté du Tourneur, que de la jumelle opposée.

Il y a plusieurs manieres d'attacher cette Perche au plafond; les uns se servent d'un tire-fond de fer, que l'on visse fortement dans une solive, & dans l'anneau duquel passe la Perche; ce tire-fond lui sert de point d'appui, & est placé à un pied de distance du gros bout *C* de la Perche, qu'on ne doit point planer ni amincir. On fait relever le bout *D* jusqu'à ce qu'il soit à un pouce près de toucher le plafond, en attachant à ce plafond une planche sur son champ, & sur l'épaisseur de laquelle on forme plusieurs crans en arcs de cercles, dans lesquels le gros bout *C* de la Perche repose, selon que le Tourneur veut que la corde, qui est liée en *D*, tombe perpendiculairement à tous les points de la longueur de la rainure de l'établi. On connoît si le ressort de cette Perche est suffisamment fort, lorsqu'en y attachant un poids de 20 à 24 livres, le bout *D* de cette Perche baisse d'environ 15 pouces; car si elle étoit trop roide, l'Artiste fatigueroit beaucoup, ayant à vaincre la roideur du ressort, & la résistance de la matiere qu'il veut couper avec l'outil. Si au contraire il étoit trop foible, la Perche seroit trop paresseuse à relever la marche, sur-tout si l'ouvrage étoit pesant, ou d'un grand diametre; c'est pourquoi assez souvent on avance ou l'on recule la Perche de *D* en *C*, afin de pouvoir augmenter ou diminuer l'élasticité de cette Perche suivant les circonstances.

L'autre maniere d'attacher la Perche au plafond, comme font les Tourneurs, c'est en vissant deux tire-fonds *G*, *G*, *fig.* 1, *Vignette*, dans lesquels on passe un bâton *H*, qui sert de point d'appui ou de chevalet à la Perche. Le bout *C* est percé, & dans ce trou passe un morceau de bois, dont le bout est diminué pour servir de pivot à la Perche, afin qu'elle puisse parcourir toute la distance qui est entre les deux tire-fonds *G*, *G*.

D'autres

D'autres font ce chevalet tout en bois, en prenant deux bouts de planche *G*, *G*, *fig.* 2, *Vignette*, qu'on attache au plafond, fur-tout fi ce font des folives apparentes; ils font percés de deux trous, dans lefquels paffe le bâton *H* qui foutient la Perche. Le taffeau *A*, & fon pivot perpendiculaire, la relévent à un pouce du plancher par fon bout *D*, afin qu'en aucun cas elle ne puiffe venir toucher la tête du Tourneur. PLANCHE 31.

D'autres enfin font ce chevalet ou fupport *H* de la Perche tout en fer, en faifant couder un fer en forme de fût de vilbrequin. Chacun imagine des moyens fuivant fon génie, ou felon la place ou la fituation de l'Atelier.

Beaucoup de perfonnes ne deftinant pas une piece de leur appartement à former un Laboratoire, ne veulent ni laiffer au plancher une Perche qui le défigureroit, ni même l'attacher à ce même plancher, ce qui le gâte encore beaucoup; pour ne rien laiffer à defirer à chacun de mes Lecteurs, je vais décrire un Tour pliant & portatif, fur lequel fe place la Perche, & qu'on peut emporter tout entier où l'on veut.

La figure 5, *Pl.* 34, repréfente ce Tour tout monté. Quant au banc ou établi, on reconnoîtra aifément que nous en avons déja parlé. La Perche eft fixée derriere fur la planche *M N*, dans la direction de la ligne ponctuée *Q*; & pour cela on plante deux forts tire-fonds à un pied de diftance l'un de l'autre, ou environ, de maniere que le gros bout de la Perche étant enfilé dedans, y foit ferme, & dirigé obliquement de *P* en *R*, fans cependant que le bout *R* puiffe toucher à terre. Cette Perche ne peut être plus longue que l'établi; c'eft pourquoi il faut qu'elle foit foible, & fon point d'appui fort éloigné du petit bout *R*, afin qu'elle foit bien élaftique. On attache, en *R*, une corde qui monte & va fe fixer en *S*, au bout d'un levier *S T*, mobile au quart de fa longueur, au point *U*, dans la chappe ou fourchette du pilier de bois qui paffe à travers la tablette *L*, & dont le bout d'en-bas eft entaillé en enfourchement pour embraffer le haut de la traverfe *M*: on voit que la corde liée en *T*, defcend & fait tourner l'ouvrage par l'impulfion que reçoit la marche *X*. Il faut faire ce levier de bon bois ferme & liant, le tenir un peu plus gros en *U*, où il fouffre le plus grand effort.

On voit clairement que la diftance *S U* n'étant que du quart de la longueur totale du levier, ce même bout *S* ne parcourra que le quart de l'efpace que l'autre bout *T* doit parcourir dans un même temps; & le bout *R* de la Perche fera peu de chemin, & pourra avoir un fort reffort: le bout *T* du levier, tirant beaucoup de longueur de corde, fera faire bien des révolutions à l'ouvrage qu'on tourne.



§. II. *Description d'un Arc de bois, & de la maniere de le monter sur un Tour.*

Planche 32.

Lorsque l'endroit où l'on tourne est fort bas, comme de 6 à 7 pieds de hauteur, on courroit risque de se frapper la tête avec la perche ordinaire, chaque fois qu'on abaisse le pied; alors on lui substitue un Arc de bois ou d'acier. Le premier, représenté dans la Planche 32, *fig.* 1, est de bois élastique, tel que l'érable, ou autre bois liant, long de 3 ou 4 pieds, & fort du milieu: on le diminue en venant jusqu'aux deux bouts, auxquels on fait une petite encoche, afin d'y attacher la corde qui doit bander l'Arc; on enfile sur cette corde une petite chappe portant sa poulie, le tout en bois très-mince, pour n'être pas lourd; c'est à cette chappe que tient la corde qui fait tourner l'ouvrage.

Il est aisé d'imaginer des moyens d'attacher cet Arc au plafond: ici il passe dans une espece de poupée de bois *L*, traversée par le haut d'une barre *IK*: celle-ci est soutenue par deux piliers aussi de bois *G*, *G*, cintrés dans leur longueur, de maniere que la joue de devant de l'enfourchement *A*, *fig.* 2, *même Planche*, dans laquelle se place la barre *IK*, *fig.* 1, se trouve correspondre perpendiculairement au côté intérieur de la rainure de l'établi, en *Z*, afin que la corde ne touche point au visage du Tourneur. Au bas de ces piliers *G*, *G*, on emmanche à tenons & mortaises, les patins *E* & *F*; ces patins servent en même temps de rebords à l'établi: on les y attache avec des vis de fer, qu'on nomme *vis à bois.* Ces patins sont ravalés en feuillure en dedans, & reposent dessus l'établi: on y ajuste une tringle de bois *F F*, *fig.* 1, qui lie les deux montants ensemble, & sert en même temps de rebord à l'établi par derriere.

On voit qu'on peut promener l'Arc d'un bout à l'autre de la barre *IK*: on le fixe où l'on veut au moyen d'un coin *Y*, qu'on serre avec un marteau.

§. III. *Description d'un autre Arc de bois plus élastique que le précédent; avec la maniere de le monter pour s'en servir; & quelques remarques sur la construction d'un nouvel Arc d'acier, composé de plusieurs lames ou feuilles.*

Planche 38.

La figure 1, *Pl.* 38, représente un autre Arc de bois plus élastique, & par conséquent beaucoup plus commode que celui qu'on a expliqué au Paragraphe précédent.

Cet Arc est composé de trois especes de lames de bois de sapin le plus fin, & dont la maille soit très-serrée, tel qu'on s'en sert pour faire des tables de clavecins, de Basses-de-viole & autres instruments de musique; on a soin de choisir ce bois de maniere que sa maille se trouve sur le champ, c'est-à-dire, qu'il faut que les fibres ligneuses soient apparentes sur les plans de chaque feuille ou lame;

& c'eſt ce qui arrive lorſqu'en débitant l'arbre, on le refend d'abord par quartiers, ſuivant la direction des lignes *A*, *C*, *B*, *D*, *fig.* 4, & enſuite ſuivant la direction des rayons *E*, *F*, *G*, *H*, *I*; alors on enleve à la varlope le côté du cœur de l'arbre, & on égaliſe chaque lame dans toute ſa largeur; la premiere lame doit avoir 3 pieds & demi de longueur en tout, depuis *A* juſqu'en *B*, *fig.* 1, ſur 3 pouces de largeur bien égale d'un bout à l'autre; & pour épaiſſeur, elle doit avoir environ 3 lignes & demie dans ſon milieu, & aller toujours en diminuant vers chacun de ſes bouts, juſqu'à 2 lignes & demie, le plus également qu'il eſt poſſible de faire en les rabotant, & ſur-tout obſervant l'égalité de largeur d'un bout à l'autre. La ſeconde lame doit avoir 2 pouces de moins en longueur que la premiere, & ſa largeur doit être égale à celle de la précédente, & de 3 lignes d'épaiſſeur au milieu, en diminuant, de maniere que chaque bout ſe réduit à 2 lignes d'épaiſſeur. La troiſieme lame n'a que 3 pieds 2 pouces de longueur en tout, ſur 3 pouces de largeur d'un bout à l'autre, comme les deux premieres, & 2 lignes & demie d'épaiſſeur dans ſon milieu, & en diminuant peu-à-peu en allant par chacun de ſes bouts, pour ſe réduire à une ligne & demie d'épaiſſeur par ſes extrémités. On les arrête enſemble à plat l'une ſur l'autre, au moyen de quatre petits clous-d'épingle qui les traverſent toutes trois vers leur milieu, & qui, en même temps, traverſent les plans inférieurs de l'étrier *D*, *fig.* 1, & *c d*, *fig.* 7, 8 & 9, comme on le dira plus bas, obſervant de placer la plus courte lame en premier, la moyenne au milieu, & la plus longue par-deſſus les autres, de maniere qu'elles ſe dépaſſent d'un pouce l'une l'autre par chacun de leurs bouts, & que la plus longue les couvre toutes.

Planche 38.

Les bouts de ces mêmes lames ſont coupés à angles droits ſur leur largeur, & un peu en chanfrein arrondi ſur l'épaiſſeur. On a ſoin auſſi, avant de les attacher enſemble, de les frotter avec un peu de ſavon blanc d'un bout à l'autre ſur leurs plans qui ſe touchent, afin de faciliter le frottement qu'elles éprouvent en fléchiſſant; enſuite on arme les deux bouts de cette grande lame d'une plaque de cuivre ou laiton, d'environ 3 pouces en quarré, & dont les deux côtés qui excédent ſont rabattus d'équerre, pour embraſſer & contenir les côtés tout près des bouts de ces trois lames : on ne leur laiſſe que la liberté de gliſſer ſuivant leur longueur, en gardant toujours leur même direction. *A B*, *fig.* 3, fait voir le plan de cette plaque ſous des dimenſions doubles, afin de rendre les objets plus ſenſibles; ainſi *A C*, *fig.* 3, ne repréſente que la moitié de ce même Arc vu par-deſſus. *a b c*, *fig.* 6, repréſente la coupe ou profil de cette platine de laiton; *a* & *b*, ſont les côtés qui embraſſent & dirigent les trois lames; & *c* repréſente le plan *A B* qui les couvre. *D* & *E*, ſont deux trous de 2 lignes de diametre, dans leſquels paſſe la corde qui ſert à bander cet Arc. Les quatre autres trous numérotés 1, 2, 3 & 4, ſont très-petits, & ſervent à placer de petits clous de laiton, afin d'attacher ſolidement cette platine ſur le bout de l'*extrados* de ce même Arc, lequel, par ſon autre bout, doit être armé de la

PLANCHE 38.

même maniere. Cette double armature sert à empêcher que les bouts des lames ne s'éclatent par les efforts de la corde.

La figure 2 représente la moitié de ce même Arc vue sur l'épaisseur des lames; *A B C* & *D E F*, qui sont des lignes ponctuées, représentent les endroits où finissent les bouts de ces mêmes lames, qu'on fait voir à travers le côté de l'armature de laiton 3 & 4, comme si elle étoit transparente. Cette figure 2 est faite sur une échelle double en dimensions de la figure 1.

La figure 5 représente cette même plaque de laiton vue par dedans en perspective; la partie *A I F*, représente l'un des ailerons qui embrassent les trois lames de sapin par leurs côtés : on voit bien que cet aileron est plus élevé au plan de cette plaque depuis *I* jusqu'en *F*, qu'à l'extrémite *A*, parce que cette premiere partie doit embrasser l'épaisseur des trois lames de sapin tout à la fois; & qu'au contraire la partie *A* n'embrasse qu'une lame, qui est la grande; c'est pourquoi ces ailerons vont en diminuant en hauteur. L'armature de l'autre bout est faite tout de même que celle-ci.

Il reste à décrire la maniere de construire ces armatures.

Maniere de fabriquer, avec du laiton, l'Armature d'un Arc de bois de sapin, à trois lames.

POUR faire l'armature des deux bouts de cet Arc *A B*, *fig.* 1, *Pl.* 38, coupez à même une planche de laiton une plaque de 4 pouces & demi de longueur, sur 3 pouces de largeur, & d'une ligne d'épaisseur, choisie bien nette, sans pailles ni gerçures; dressez cette plaque sur une enclume, en frappant adroitement avec un maillet de bois, ou bien placez-la sur le bout d'un billot de bois dur & droit, & frappez avec un fort marteau à petits coups, afin de ne la pas écrouir; ensuite dressez avec une lime les côtés *A G* & *I H*, *fig.* 5, de maniere qu'ils soient à la regle & paralleles entr'eux; & lorsque ces plaques sont droites, tant sur les plans que sur les deux côtés, on les fait recuire en les plaçant sur les charbons ardents sans souffler; & lorsqu'elles sont rouge couleur de cerise, on les ôte du feu doucement, de crainte de les casser, on les pose sur la cendre; lorsqu'elles sont froides, on applique l'équerre à chaperon, *fig.* 2, *Pl.* 9, le long du côté *A G*, qu'on a limé; ensuite menant une pointe d'acier sur le long de l'autre branche, on trace la ligne *G H*, qui se trouve à angle droit avec le côté *A G*, *fig.* 5; après cela, avec la même équerre qu'on retourne, on trace la ligne *A F*, distante de celle *G H*, de la largeur juste des lames de l'Arc.

Il n'est plus question que de plier ces lames, afin de relever les ailerons *A F I* & *G H B*, qui doivent être bien d'équerre au plan, & embrasser juste les côtés de l'Arc; & pour faire cette opération proprement, promptement & sans mâcher le cuivre, on se sert d'une mordache ou *pleyon* de tôle *N O P*, *fig.* 14, de l'épaisseur

l'épaiſſeur d'un liard, tout au plus : on la fait recuire rouge ; & lorſqu'elle eſt refroidie, on la plie vers *O*, de maniere que le bout *N* vienne joindre à plat le bout *P*. On a ſoin de mettre entre deux une cale, ſoit de fer ou de cuivre, de l'épaiſſeur de la plaque de laiton ; enſuite on dreſſe à la lime les bords *N*, *O*, *P*, enſemble, en les ſerrant dans l'étau, la cale entre-deux, après quoi on ôte les bavures que la lime peut avoir faites aux côtés. Cela fait, on gliſſe cette mordache le long de la ligne *G H*, *fig.* 5, de maniere que le côté dreſſé *P O*, *fig.* 14, s'applique exactement le long de cette ligne *G H* ; enſuite on place le tout dans un fort étau, tel que celui qui eſt repréſenté *fig.* 1, *Pl.* 7, en faiſant attention que le bord de la mordache de tôle, & le trait de la plaque de laiton qu'on veut plier, ſoient à fleur du deſſus du mords de l'étau, que l'on ſerre fortement ; enſuite prenant un fort marteau du poids d'environ 3 livres, au moins, on renverſe l'aileron *B G* ſur le mords de l'étau, en le laiſſant plus ouvert qu'un angle droit ; car ſi on le fermoit trop, on caſſeroit le laiton en r'ouvrant cet angle. Pour faire venir l'arête à angle vif, il faut prendre un autre marteau du poids d'une demi-livre, au plus, puis frapper à petits coups redoublés le long de l'arête avec la panne de ce marteau, que l'on dirige ſuivant l'obliquité des lignes *a b*, *c d*, *g h*, *i k*, *fig.* 2 ; enſuite on recommencera la même opération en ſens contraire, ſans deſſerrer l'étau, & dirigeant la panne du même marteau ſuivant l'obliquité des autres lignes 4*i*, *k e*, *g d*, *f b*, *&c*, en inclinant un peu ce marteau de maniere qu'il rappelle la matiere, & la ramene vers l'angle ; & pour qu'en frappant, cet aileron ne ſe ferme pas trop, on le ſoutient avec un fermoir de Menuiſier, ou quelqu'autre ciſeau dont le côté du tranchant repoſe & s'appuie ſur le mords de l'étau, & de cette maniere on forme l'angle un peu obtus, parce qu'il eſt très-facile de le fermer tant qu'on veut, mais non pas de l'ouvrir.

Planche 38.

Cette opération étant faite ſur l'aileron, il faut deſſerrer la piece, la retirer de l'étau & l'y remettre, en enfermant cet aileron, commencé à plier, dans la mordache de tôle, pour frapper avec la panne du marteau ſur l'autre côté du même angle, qu'on n'a encore qu'à demi formé. On répete dans cette opération tous les procédés qu'on vient de décrire, en ſuivant les lignes obliques qu'on voit ſur le bout de la figure 2, qui repréſente cette armature en place.

Pendant ce ſecond travail, il faut ſoutenir l'autre bout de la plaque avec la main, afin que l'angle ne ſoit pas plus fermé que d'équerre, & même un peu moins, comme on a déja dit ; & avec un peu de patience on peut couder, par cette méthode, toutes ſortes d'équerres de cuivre, d'argent, &c, dont on a ſouvent beſoin, ſans riſquer de les mâcher ou mutiler dans un étau. On fait auſſi de ces mordaches en cuivre & en plomb : *Voyez page* 79. Je me ſuis un peu étendu ſur cette opération, parce que j'en connois l'utilité, & qu'il faudra y renvoyer en beaucoup d'occaſions dans la ſuite de cet Ouvrage.

L'autre aileron *A I F*, ſe coude de la même maniere.

Si par haſard les deux ailerons ſe trouvoient trop proches l'un de l'autre, &

Planche 38.

que l'Arc n'y pût entrer, on pourroit y remédier de deux manieres, soit en rendant cet Arc un peu plus étroit; car il importe peu qu'il ait une ligne de plus ou de moins en largeur d'un bout à l'autre, soit en planant l'intervalle entre les ailerons sur un tas ou enclume bien unie, parce qu'en le forgeant doucement, on peut l'agrandir tant qu'on voudra; & lorsqu'on a bien dressé au marteau, bien dégauchi & mis ces plaques à l'équerre & à la regle, on rétrécit les ailerons en approchant de leurs bouts *A*, *G*, *fig.* 5, comme on le voit au profil *D E F*, *fig.* 2; ensuite on les lime: on arrondit les bords des ailerons, les côtés de ces plaques; on ôte les quarres qui blessent les mains: on y fait les trous *D*, *E*, *fig.* 3, & les quatre autres petits trous où l'on place les clous de laiton, comme on a déja dit plus haut. Cela fait, on adoucit tout cet ouvrage à la lime, pour le disposer au poli.

Pour pouvoir limer ces armatures commodément, il faut faire un mandrin de bois ferme, tel que de chêne ou de charme, qui remplisse juste l'intervalle des ailerons, ayant soin que les fibres du bois soient dirigées en travers, de maniere que chaque aileron touche juste, & soit soutenu par le bois de bout qui servira pour tenir ferme la piece dans l'étau en la finissant à la lime.

Il faut ensuite faire l'étrier aussi de cuivre, *C D*, *fig.* 1, *Pl.* 38, dont on a déja dit un mot au commencement de cet Article. Cet étrier embrasse le milieu de l'Arc en entier, ainsi que la longue barre ou traverse de bois *EF*, qui va d'un bout à l'autre de l'établi, & dont on parlera dans la suite. Au haut de cette barre, on a réservé à cet étrier de cuivre, quatre oreilles qui s'écartent des deux côtés, droits & paralleles, en *G H*, *fig.* 1; c'est entre ces quatre oreilles qu'on place deux cylindres ou rouleaux de buis ou d'autre bois dur, à l'aide desquels avance & recule l'étrier sur la barre *E F*. Ces cylindres sont enfilés par des petits boulons de fer à écrous, qui leur servent d'axes, & dont on ne voit que la tête dans cette figure 1.

La figure 7 représente ce même étrier garni de ses rouleaux, & vu en perspective: on y voit aussi une espece de cloison ou entre-toise *i k*, qui tient dans cet étrier au moyen de trois petits tenons *l*, *m*, *n*, qu'on a réservés à chaque bout, & qui s'assemblent dans des mortaises pratiquées dans chaque joue de l'étrier, ainsi que la figure les représente.

La figure 15 fait voir le plan de cette entre-toise, qui est aussi de cuivre, comme l'étrier. On y distingue les six tenons *l*, *m*, *n*, & *o*, *p*, *q*; & c'est dans l'espace compris entre cette cloison & le plan inférieur de l'étrier, qu'on place les trois feuilles de sapin qui composent l'Arc: on l'y arrête au moyen de quatre petits clous-d'épingle en cuivre, qui passent à travers les trous 1, 2, 3 & 4, puis à travers les feuilles de l'Arc & le plan inférieur de l'étrier, par ce moyen l'Arc ne peut manquer d'être toujours arrêté par le milieu.

La figure 8 représente ce même étrier vu de face & en coupe, suivant la longueur de l'Arc, dont on voit les bouts rompus *A*, *B*, *C*. On y distingue aussi

deux des quatre clous-d'épingle *c* & *d*, qui tiennent le tout enſemble : on y voit auſſi la coupe de ces deux cylindres, au centre deſquels eſt un trou rond où paſſent les broches ſur leſquelles ils tournent. PLANCHE 38.

Les trous des oreilles *G*, *H*, ſont d'abord faits ronds ; mais enſuite, avec l'angle d'une lime à trois quarres, on y pratique une petite entaille angulaire *R S*, dans laquelle on place un étouquiau qu'on a dû réſerver ſur la tête & près de l'arraſement de ce boulon de fer, afin que lorſque les cylindres tournent, leurs boulons ne ſe déviſſent pas.

La figure 9 repréſente encore ce même étrier en coupe en travers, & du haut en bas : on y voit un cylindre ſur ſa longueur, & enfilé par ſon boulon, qui paſſe à travers les deux oreilles *G*, *H*, & va ſe viſſer dans ſon écrou hexagone *T*. On diſtingue auſſi dans cette figure 9, un petit intervalle qui eſt entre chaque oreille de l'étrier & les bouts du cylindre ; pour cet effet on réſerve à chaque bout des cylindres, lorſqu'on les tourne, une petite éminence plate & ronde, d'une demi-ligne d'épaiſſeur, & d'environ le tiers du diametre de ces mêmes cylindres, afin de faciliter le frottement. *a b f*, fait voir la coupe des trois lames de bois en travers : on diſtingue auſſi deux clous *c*, *d*, qui tiennent le tout enſemble. Au-deſſous de cette figure 9, on voit un des boulons *U*, *X*, avec lequel on enfile l'étrier & le cylindre : on voit ſa tête *U* ; & en dedans, près l'arraſement, on diſtingue l'étouquiau *Y*, qui l'empêche de tourner.

On remarquera auſſi que les trois figures qui ſont ſous les numéros 7, 8 & 9, ſont faites ſur une échelle double de celle de la figure 1.

Il nous reſte peu de choſe à dire ſur la maniere de s'y prendre pour fabriquer cet étrier en cuivre.

Maniere de fabriquer en cuivre un Etrier pour porter un Arc à trois lames.

CET étrier ſe coupe à même une table ou planche de laiton ; pour cet effet il faut tracer ſur du papier ou du carton, la forme de cet étrier tout à plat ; enſuite on choiſit une plaque de beau laiton, bien net, ſans piquûres ni caſſures, d'environ 10 pouces trois quarts de longueur, ſur 4 pouces 9 lignes de largeur, & d'une ligne d'épaiſſeur, ou un peu plus, mais bien égale d'un bout à l'autre ; on l'applatit ſur le billot de bois avec le gros marteau de fer, comme on a dit en parlant des armatures des bouts ; enſuite on trace ſur ce cuivre tous les contours qui forment cet étrier ; ſon milieu ou ſon corps doit avoir 3 pouces de largeur depuis *L* juſqu'en *M*, *fig.* 8. Les oreilles ſont ſaillantes autant d'un côté que d'un autre, ce qui revient à 3 pouces 9 lignes. En dehors des côtés de chaque oreille, on trace le dégagement d'en-haut *N*, bien à angle droit avec les côtés des joues *L*, *M*, qui doivent être paralleles entr'elles. Les cylindres ont un pouce de diametre ; & les oreilles de l'étrier qui embraſſent ces mêmes cylindres, ont une ligne de moins tout autour, ce qui fait 10 lignes pour chaque

Planche 38.

oreille. La hauteur depuis la ligne ponctuée *O*, qui affleure le dessous des cylindres jusqu'à la cloison *l m n*, *fig.* 8, est de 2 pouces, qui sont l'épaisseur de la barre de bois *E F*, *fig.* 1, depuis *O* jusqu'en *n*, *même fig.* qui regle cette distance. Il faut prendre ensuite l'épaisseur d'une ligne pour la cloison *l m n*, *fig.* 8; puis il faut ajouter 10 lignes pour l'épaisseur totale de l'Arc; ensuite prendre 3 pouces pour la largeur de ce même Arc; après cela il faut répéter ces mêmes traits & les mêmes dimensions sur l'autre joue de derriere de cet étrier. Ensuite on découpe ce laiton soit avec une scie à cuivre, ou bien avec des ciseaux ou ciselets bien trempés, observant de placer l'ouvrage sur quelque grosse plaque de fer non trempé, autrement on émousseroit les ciselets. Après qu'on l'a découpé, on ébarbe les bords tout à l'entour, suivant les contours qu'on a tracés sur cette plaque; ensuite on trace juste les trois mortaises *l*, *m*, *n*, *fig.* 7, où s'assemblent les tenons de la cloison ou entre-toise *o*, *p*, *q*, & *l*, *m*, *n*, *fig.* 15. On répete ces mêmes traits sur la partie de cette plaque qui doit former la joue de derriere, de maniere que tous ces traits se rapportent vis-à-vis les uns des autres lorsqu'on aura plié la piece. Pour les traits en long, on se servira de l'équerre à chaperon; mais pour ceux des côtés, on se servira d'un petit trusquin d'acier, *fig.* 10, *Pl.* 10, dont le bec fait le trait, & son bout *A* sert de guide : de cette maniere on peut tracer les mortaises & les tenons bien justes. Ensuite il faut faire ces mortaises, ce qui se peut de deux manieres différentes, soit en prenant un poinçon d'acier trempé, qu'on nomme *emporte-piece*, dont le bout est coupé quarrément, & qu'on a soin de faire un peu plus menu, en tous sens, que la mortaise, afin de pouvoir la recaler avec une petite lime plate lorsqu'on l'a percée, ce qui se fait en plaçant la plaque de cuivre à plat & en travers sur les mords d'un étau entr'ouvert, de maniere que le poinçon ne touche pas à l'étau, autrement on l'ébrécheroit; ensuite on frappe sur la tête de ce poinçon avec un marteau du poids d'une livre, environ, & en trois coups la plaque se trouve percée & forme la mortaise; ensuite on retourne cette plaque & on la pose sur un tas ou enclume bien unie, & à petits coups de marteau on *renforme* cette mortaise en applatissant la boursoufflure que l'enfoncement du poinçon avoit causée.

Cette méthode de faire des trous dans du métal, est fort bonne & très-prompte; mais il faut opérer adroitement, en posant ce poinçon juste dans les intervalles des traits, & on peut faire des trous de toutes sortes de formes, soit ronds, quarrés, ovales, &c.

Il est bon de dire que si la plaque de métal étoit très-mince, comme d'un quart de ligne ou moins, il faudroit placer cette plaque sur une masse d'étain bien unie, & mettre une carte à jouer entre-deux, puis frapper sur l'emporte-piece. On peut creuser sur le Tour le bout de l'emporte-piece, & y former en creux telle moulure qu'on voudra, le tremper & le bien polir, & la piece qu'on découpera viendra toute polie, comme une rosette ornée de moulures, ou

autre.

autre. Il faut que le bord de cet inſtrument ſoit bien tranchant. On applique ces roſettes ſur différents ouvrages de Tour, tels que des lanternes de poche & autres ouvrages, dont on parlera plus au long dans la ſuite.

PLANCHE 38.

J'ai placé cette remarque ici, à cauſe de la reſſemblance de l'inſtrument & de l'opération. Mais revenons à notre ſujet.

La plaque étant bien dreſſée au marteau, il faut la recuire au feu, comme on a dit plus haut; & lorſqu'elle eſt refroidie, on la plie à l'étau dans des mordaches de tôle, de fer ou de laiton, en y apportant beaucoup d'attention; & s'il arrivoit qu'en coudant cette plaque, il y eût du gauche dans quelqu'une de ſes parties, il faudroit les faire revenir d'équerre en tous ſens, en forgeant à petits coups de marteau, pour étendre certaines parties.

Lorſque tous les plans de cet étrier ſont bien dégauchis droits à la regle & à l'équerre de tous côtés, on ajuſte l'entre-toiſe dans ſa place, en faiſant un peu fléchir les joues en dehors, afin de pouvoir faire entrer les tenons; enſuite on lime le tout: on l'adoucit pour le rendre prêt à polir, obſervant d'y placer un mandrin de bois dur à bois de bout, qui ſoutient les joues bien droites, & qui ſert à le tenir ferme dans l'étau en le limant. On peut encore le clouer avec des petites pointes de laiton, que l'on ôte après qu'il eſt limé. On ajuſte auſſi les boulons, les cylindres de bois tournés. On fait les quatre trous en deſſous de cet étrier & de l'entre-toiſe, afin d'y paſſer les quatre clous-d'épingle qui le fixent au milieu de l'Arc, comme on a dit plus haut.

La ſeconde maniere de faire les trois mortaiſes *l*, *m*, *n*, ſans ſe ſervir d'un poinçon ou *emporte-piece*, eſt de faire pluſieurs petits trous dans cette plaque, avec un petit foret d'Horloger, dont on parlera dans la ſuite, fort près les uns des autres; enſuite, avec de petites limes, on les agrandit pour former les mortaiſes. Cette méthode eſt plus longue, mais elle eſt plus sûre, puiſqu'on peut faire ces mortaiſes plus juſtes, ſuivant les traits, & de plus, après que l'étrier eſt coudé & tout-à-fait formé, avant de le finir à la lime.

J'ai décrit les deux méthodes, afin que l'Artiſte puiſſe choiſir celle qui lui ſera plus commode; mais cette derniere doit être préférée.

Tout étant ainſi diſpoſé, le cuivre étant poli & en place, il n'eſt plus queſtion que d'y mettre la corde, & de bien tendre cet Arc. Pour cet effet on le place ſens-deſſus-deſſous ſur des têtes de poupées hautes d'un pied ou environ, & on procédera à le cintrer, comme on le verra dans le Paragraphe ſuivant; mais je dois prévenir qu'on peut employer, pour tendre cet Arc, de la corde de chanvre.

Si on prend de la corde de chanvre, il faut choiſir du gros fouet, ou de la corde de brins, la meilleure eſt à trois cordons, & qu'on nomme du *fil à gorre*; on l'enfile dans le trou *E*, *fig.* 3, faiſant entrer cette corde par le deſſous de l'Arc, & du côté où les bouts des lames viennent aboutir; enſuite on enfile le même bout de cette corde dans le trou *D*, & l'on tire ce bout juſqu'à ce qu'il

Planche 38.

dépaſſe l'autre bout de ce même Arc d'environ 9 à 10 pouces. Ces deux cordes étant à côté l'une de l'autre, on coupe la plus longue à la même meſure qu'on a tiré la premiere; enſuite on fait courber l'Arc d'environ 8 à 9 pouces de cintre; & lorſqu'il eſt fixé en cet état, on tord les deux brins de corde enſemble, de maniere qu'elles ſemblent n'en plus faire qu'une; puis on enfile les bouts de ces cordes dans les trous qui ſont au ſecond bout de l'Arc & de ſon armature, en tendant ces bouts de corde le plus qu'il eſt poſſible; & on arrête ſolidement cette corde par un nœud à chaque bout, ſur le dos de l'Arc & de ſon armature: enſuite on ôte l'Arc de la place où on l'avoit mis pour le tendre, & il eſt en état d'être attaché à la barre de bois, laquelle tient elle-même à deux piliers montants *I*, *K*, *fig.* 1. Ces deux piliers ſont de bois de chêne, de noyer ou autre bois ſolide & propre; le haut de chacun eſt terminé par une eſpece d'*encorbellement*, faiſant ſaillie d'après le nud du pilier montant. Cette piece eſt emmanchée à doubles tenons *L*, *M*, *fig.* 10, qui repréſente le profil de ce pilier, & dans le bas la coupe de l'établi *Y*, afin de faire voir l'aſſemblage du haut & du bas de ce pilier, comme il eſt marqué par des lignes ponctuées; le bas de l'encorbellement repoſe ſur une entaille qu'on a faite en-haut, à la face de ce pilier, tel qu'on le voit en *N*, *fig.* 10: cette coupe ſe nomme *embrevement*. Le bout de devant de cet encorbellement eſt entaillé quarrément, afin d'y pouvoir loger l'un des bouts de la traverſe qui porte l'Arc, comme on le voit en *f*, où cette grande traverſe ou barre *E F*, *fig.* 1, & *f*, *fig.* 10, eſt fixée par un boulon de fer *P*, qui paſſe à travers la barre & le haut de l'encorbellement, enſuite ſe viſſe dans l'écrou à oreilles *Q*: on voit le profil de ce boulon dans la figure 11; le corps eſt quarré *a*; *b c* eſt le profil de ſa tête; le plan de cette même tête eſt *d h*; la vis *i k*, *fig.* 11, eſt pour recevoir l'écrou *Q*, *fig.* 10. Le bas de ce pilier s'aſſemble dans une mortaiſe peu profonde qu'on a faite ſur l'établi, en *R*; on affermit le tout au moyen d'une longue vis de fer *S T*, dont le corps & les filets ſont marqués par ponctuation, de même que ſon écrou *U*, qui n'eſt que ponctué, parce qu'on le fait entrer par le derriere *X* de ce pilier, & on le recouvre enſuite par une petite piece de bois collée & ragréée proprement. La tête *S* de ce boulon eſt terminée en hexagone, avec une embaſe tournée au collet; & pour ſerrer l'écrou, on ſe ſert auſſi d'une clef hexagone, ajuſtée ſur les pans de cette tête de vis. On pourroit ſe paſſer de faire un tenon au bas de ce pilier, ni une mortaiſe ſur l'établi, la vis ſuffiroit pour le rendre ſolide. L'autre pilier eſt abſolument ſemblable, ainſi je n'en dirai rien.

Il reſte encore à décrire une partie de cette machine; c'eſt une eſpece de chappe ou mouffle à deux bouts, dans laquelle on place deux poulies, *fig.* 12 & 13, *Pl.* 38. Chacune de ces mouffles eſt diſpoſée de maniere que leurs poulies ſe trouvent placées à angle droit l'une par rapport à l'autre.

AB, *fig.* 12, repréſente la chappe ſupérieure vue de face, avec ſa poulie ſuppoſée dedans, & qu'on ne peut voir. Cette poulie eſt traverſée par un petit

boulon de fer qui lui sert d'axe, & dont on voit la tête au centre ; *C D*, représente le profil de l'autre chappe, que j'appellerai *chappe inférieure* : on y voit la poulie *F* tournante sur son boulon de fer, lequel traversant la mouffle & cette poulie, vient se visser dans son écrou *D*, *fig.* 12, qu'on ne serre pas beaucoup, afin de laisser à cette poulie la liberté de tourner très-librement, comme on a fait à la poulie *A B* de la mouffle supérieure. Planche 38.

La figure 13 fait voir la coupe perpendiculaire par le milieu de la mouffle & des deux poulies ; celle *a b* se trouve coupée suivant la direction de ses plans, & par le milieu de sa gorge ou rainure, dans laquelle passe la corde. L'autre mouffle est coupée perpendiculairement aux joues de la premiere, & aux plans de sa poulie *f*, & parallélement à son axe ou boulon sur lequel elle roule.

On voit en *f*, *fig.* 13, le profil de cette poulie, sa gorge & le petit jour qui doit se trouver entre les côtés de cette même poulie, & l'intérieur des joues de la mouffle ; & pour cet effet on a réservé au Tour, des deux côtés de la poulie, deux petites éminences qu'on nomme *tétines*, d'environ une ligne à l'entour du trou de son centre, comme on l'a dit en parlant des cylindres qui sont dans l'étrier.

On peut faire ces poulies en bois dur, tel que du buis, ou de bois des Indes ; en ayant la précaution de garnir le trou d'une virole de cuivre jaune.

On peut aussi les faire entiérement de cuivre : elles seront plutôt faites ; mais il faut qu'elles soient bien rondes. Pour cet effet on les tournera sur une broche ou faux arbre d'acier bien droit, *fig.* 16 & 17, *Pl.* 41. On pourroit aussi faire la mouffle en bois de noyer, de charme ou autre bois ferme & liant, & alors il n'est pas nécessaire de mettre des boulons à vis & écrous, de simples goupilles suffiroient. Mais comme la mouffle représentée dans cette Planche 38, *fig.* 12 & 13, est censée faite en cuivre, je dois donner la maniere de la fabriquer.

Maniere de fabriquer cette Mouffle en laiton.

Il faut découper deux plaques de laiton d'une forte ligne d'épaisseur, & de la même forme que la figure 16, & suivant le contour *A B C d* : on les fait recuire après qu'elles sont ébarbées ; on les plie ensuite par le milieu de la longueur & en travers, de maniere que la partie circulaire *A B*, soit appliquée exactement sur l'autre ; mais il faut laisser entre chaque joue de cette mouffle, l'épaisseur convenable pour la poulie, enfin il faut lui donner la forme *c d e*, *fig.* 17 ; & pour cet effet il faut faire à la rape & à la lime, un mandrin de buis qui remplisse le vuide *c d*, & que le bout soit arrondi suivant la courbure *e*. On pince le tout dans l'étau, en faisant attention de mettre une carte à jouer en dehors des joues *c*, *d*, afin que l'étau ne marque pas le laiton ; ensuite on frappe avec un petit marteau sur le cintre *e*, *fig.* 17, afin de le bien arrondir, & le former suivant la figure du mandrin.

On fait ensuite une seconde mouffle toute semblable à cette premiere, &

Planche 38.

dont on voit un plan *a b g k*, *fig.* 18; on fait à cette mouffle une entaille demi-ronde en *f*, avec une lime queue-de-rat, dirigée bien à angle droit ſur le dos *gk*. On fait une ſemblable entaille ſur le dos de la mouffle *c d*, ſuivant la ligne *n o*, *fig.* 17; on ajuſte ces deux entailles de maniere que les extrados des deux mouffles joignent bien enſemble, & que leur profondeur ne ſoit creuſée que de l'épaiſſeur du laiton, & on les place bien à angle droit l'une par rapport à l'autre; enſuite on fait quatre petits croiſſants de laiton un peu plus épais que le cuivre des mouffles, & ſuivant les lignes courbes ponctuées *g*, *h*, *k*, *fig.* 18; on place ces croiſſants à califourchon ſur les extrados de chaque mouffle: on lie ces pieces avec du petit fil de fer bien recuit, après avoir bien nétoyé toutes les parties de ce laiton qui doivent ſe toucher enſemble, ſans quoi la ſoudure ne couleroit pas entre-deux.

Lorſque ces mouffles ſont ſoudées de maniere qu'elles ne font plus qu'une ſeule piece, telle qu'on la voit en la figure 12, on répare le tout à la lime, & l'on forme des congés cintrés, tels qu'on les voit en *g*, *h*, *k*, *fig.* 12; mais avant de les réparer avec la lime, on les plane un peu avec un marteau, afin de les écrouir ou les durcir un peu; & quand cette mouffle eſt bien formée & adoucie à la lime douce, on polit le tout comme on l'a dit plus haut.

Les boulons ou broches de fer qui paſſent à travers la mouffle & les poulies, ſont faits comme ceux qui paſſent à travers les cylindres de l'étrier, *fig.* 7 & 9, à la réſerve que ceux-ci ſont plus menus: on y réſerve auſſi un étouquiau à leur arraſement, près de la tête, pour empêcher qu'ils ne tournent. Cela étant fait, on place cette mouffle à califourchon ſur la grande corde double, comme on le voit à l'Arc, *fig.* 1, de maniere que la poulie *a b* ſoit entre la corde & l'étrier, ce qui ſe fait en ôtant ſon boulon, après quoi on remet la poulie à ſa place.

Maniere de ſe ſervir de l'Arc à trois lames.

La mouffle *a b* étant placée ſur la groſſe corde, *fig.* 1, comme on l'a déja dit, on enfile une corde ſimple ſur la poulie *c d*, & on en arrête le bout dans le crochet *Z*, qui eſt viſſé au bord extérieur de l'établi, c'eſt-à-dire, du côté oppoſé à l'Artiſte, & on place pluſieurs crochets ſemblables le long de ce bord de l'établi, afin d'y arrêter alternativement la corde lorſqu'on change cet Arc de place, en promenant l'étrier *G H* d'un bout à l'autre de la barre de bois *E F*, *fig.* 1, ſelon le beſoin. L'autre bout de cette corde *P*, *fig.* 1, s'entortille autour de l'ouvrage, & enſuite paſſant à travers la rainure de l'établi, va ſe fixer au bout de la marche ou pédale; l'impulſion du pied faiſant baiſſer la pédale, tire la corde d'environ 18 pouces de longueur, ce qui fait tourner pluſieurs tours à cet ouvrage *m*. On doit ſeulement remarquer 1°. que la pédale ayant parcouru 18 pouces d'eſpace ou environ, a défilé une ſemblable longueur de corde; mais qu'en même temps la mouffle *a b c d*, n'a parcouru que 9 pouces, moitié de

l'eſpace

l'eſpace parcouru par la pédale, à cauſe que la mouffle eſt mobile, ce qui dérive des principes de Mécanique-pratique, dont on a donné quelques notions au commencement de cet Ouvrage : par ce moyen l'Arc ſouffre moins d'effort, & les différents degrés de tenſion ſe font moins ſentir au pied de l'Artiſte ; mais auſſi il faut que ce même Arc ait le double de force qu'un Arc ou une perche ordinaire, qu'on éprouve avec vingt livres de réſiſtance à la puiſſance impulſive : celui-ci doit réſiſter à une puiſſance de quarante livres. Cette expérience eſt facile à faire, en renverſant cet Arc, & appuyant les bouts armés de ce même Arc ſur deux tables de même hauteur, & enſuite ſuſpendant un poids de quarante livres au milieu, il faut qu'il ſe courbe d'environ 9 pouces de fleche vers ſon milieu. 2°. On doit encore obſerver que l'application de la mouffle à cette mécanique, n'influe en rien ſur la quantité de révolutions que la corde fait faire à l'ouvrage *m*, & que ces révolutions ſe font en raiſon de ſon diametre, & de la grandeur de l'eſpace parcouru par l'impulſion de la pédale du Tour.

Planche 38.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit qu'il ſeroit poſſible de fabriquer un très-bon Arc composé de trois lames d'acier bien forgées & ſans défauts, & en amincisſant les deux bouts qui ſeroient un peu élargis, afin de pouvoir les relever un peu pour que la lame de deſſous embraſsât les côtés de la ſeconde, qui eſt deſſus, & celle-ci embraſſeroit la premiere, qui les couvre toutes, & les dépaſſe d'un pouce par chacun de ſes bouts.

On fait à chaque bout de cet Arc deux trous, comme à celui de bois armé de cuivre.

On arrête les bouts de la corde double de la même maniere qu'on a fait à l'Arc de bois ; toute la différence eſt qu'on peut réduire un tel Arc d'acier à 2 pieds de longueur, ou quelques pouces de plus, & d'une ligne d'épaiſſeur tout au plus par le milieu, en ſe réduiſant à un tiers d'épaiſſeur par chacun de ſes bouts, pour la plus grande lame, & ces bouts doivent être faits en élargiſſant en forme de queue d'aronde, afin de pouvoir tenir les trous plus écartés l'un de l'autre. La ſeconde lame doit être de 2 pouces plus courte que la grande ; la troiſieme doit être encore de 2 pouces plus courte que la ſeconde, & elles doivent être toutes plus minces l'une que l'autre, à proportion de leur longueur ; mais quant à la largeur, elles doivent être égales entr'elles d'un bout à l'autre, & avoir environ un pouce un quart, ſans compter la place des pattes ; & lorſqu'elles ſeront limées, il faut les tremper, & enſuite les faire recuire à la couleur de bleu, qui eſt la trempe qu'on donne aux reſſorts, pour qu'ils ne caſſent point ; enſuite on les aſſemble toutes trois l'une ſur l'autre.

On doit préférer de les faire plutôt foibles que trop épaiſſes, parce que ſi elles étoient trop flexibles, on pourroit en ajouter en deſſous une quatrieme, qui ſeroit beaucoup plus mince.

Quant à la maniere de les monter, on ſuivra ce qui a été décrit plus haut, en parlant de l'Arc de bois.

PLANCHE 38.

Cet Arc d'acier ſera encore plus commode que le premier, en ce qu'il occupera moins de place, & qu'on peut le réduire de l'épaiſſeur convenable pour qu'il ſoit bien élaſtique, & qu'il vienne au degré de force qu'on a enſeigné plus haut.

On voit bien qu'il n'eſt pas beſoin d'armer les bouts de ces lames, puiſqu'elles ſont d'acier; il ſuffit de bien ébizeler les trous, afin d'empêcher qu'ils ne coupent la corde qu'on veut y attacher.

W, *fig.* 1, repréſente le côté de la jumelle d'un établi de Tourneur rompu en *β*.

Les poupées Γ & Δ ſont de ſimples poupées à pointes, & le cylindre *m* doit tourner entre ces deux pointes. Toutes ces parties ne ſont repréſentées dans cette Planche, que pour mieux faire ſentir tous les effets de cet Arc; on n'a marqué que le deſſus de l'établi, ſans y repréſenter les pieds, qui n'étoient pas néceſſaires dans cette deſcription.

Il eſt à propos de faire remarquer qu'on peut faire tout cet Arc en bois, comme on l'a dit au commencement; mais de plus on peut faire toute ſon amarture entiérement de bois; car on peut coller un morceau de bois ferme & liant ſur chacun des bouts de l'extrados de la longue lame, en dirigeant le fil du bois de cette garniture, en travers de celui des lames de cet Arc; de même on peut faire l'étrier auſſi tout en bois, en noyer ou bien en charme, bien aſſemblé à queue d'aronde, & bien collé; mais alors il n'y faut pas mettre de cylindre dans le haut, parce que cela ôteroit la ſolidité: dans ce cas on le fixera avec une clef ou clavette de bois, en mettant une cale entaillée pour recevoir cette clavette, & en même temps empêcher que cette même clavette ne froiſſe le deſſus de la longue barre *E F*, *fig.* 1.

On peut encore ſe ſervir d'une poulie ſimple en place de la double dont nous avons parlé; & dans ce cas, on la fixe au bas d'un crochet tournant & à porte-mouſqueton, dans lequel on paſſe la corde de l'Arc; & par ce moyen cette poulie peut ſe promener ſur cette corde, & ſe prêter à toutes ſes courbures.

§. IV. *Deſcription de l'Arc d'acier*, Pl. 39, *fig.* 1.

CEUX qui veulent établir leur Atelier avec plus de magnificence, font uſage d'un Arc d'acier, qui ſupplée au reſſort de la perche, & des autres moyens enſeignés; mais étant beaucoup plus court, ce reſſort deviendroit trop roide: on y remédie au moyen d'une bobine de bois tournée, percée de quatre trous à égale diſtance les uns des autres, & de l'axe de la bobine. On fait paſſer quatre cordes à boyau à travers ces trous; on les arrête à chaque extrémité de l'Arc, dans des anneaux ou boucles qu'on y a réſervés, & on leur donne la plus grande tenſion qu'il eſt poſſible. Lorſqu'on fait tourner la bobine, les cordes s'entortillent les unes ſur les autres, & ſe raccourciſſant, forcent les deux bouts de l'Arc de fléchir tant ſoit peu, de ſorte que l'élaſticité des cordes combinée avec celle de l'Arc, produit un reſſort d'une force ſuffiſante.

L'Arc *A B*, *fig.* 1 & 2, doit être d'acier forgé bien net, ſans pailles ni criquûres. Il a 2 pieds de long : il eſt plus épais au milieu, à ſon ſommet *C*, & ſon épaiſſeur va en diminuant juſqu'à ſes extrémités : elle eſt de 6 à 7 lignes en *C*, qui ſe réduiſent à quatre en *A* & en *B*, où il eſt replié & terminé par deux boucles *a*, *b*, *fig.* 2 : elles ſont priſes ſur la même piece. *A B C*, *fig.* 1, repréſente l'Arc en perſpective, & *a b c* le deſſous. Sa courbure meſurée depuis le milieu *C*, ſur la perpendiculaire à la ligne *A B*, eſt de 7 pouces ; ſa largeur au milieu, en *C*, eſt de 18 à 20 lignes en étréciſſant venant à ſes extrémités, qui ſe réduiſent à un pouce de largeur. PLANCHE 38.

La bobine *E F*, *fig.* 1, qu'on fait ordinairement de bois de noyer, ou autre bois ferme, doux & liant, a 4 pouces de diametre, & 6 pouces de longueur ; ces dimenſions ne ſont néanmoins pas fixes : elles varient ſuivant la force de l'Arc ; & s'il eſt plus foible, la bobine doit être d'un plus petit diametre. On y réſerve deux aſtragales *E*, *F*, pour empêcher la corde dont elle eſt enveloppée, de s'échapper : elle tient au moyen d'un trou fait à travers l'aſtragale, & eſt arrêtée par un petit nœud entre deux des quatre premieres cordes ; on diminue les deux bouts de la bobine *E F*, leur donnant à peu-près la figure d'un cône tronqué, en adouciſſant les deux angles des deux bouts. On fait, ſuivant la longueur de la bobine, quatre trous le plus près poſſible de la circonférence *H* de cette bobine, ſans trop affoiblir le bois ; ces trous ſont placés ſur un cercle diviſé en quatre parties égales, & on ne ſauroit avoir trop d'attention à les rendre bien paralleles entr'eux & à l'axe de la bobine.

E F, *fig.* 9, *même Pl.* repréſente la coupe de cette bobine, à laquelle on voit les quatre trous par où paſſent les quatre brins de la corde. Vis-à-vis de chacun de ces trous, on fait une cannelure ſur la partie conique, & on y colle de petits morceaux de cuir de veau, qu'on laiſſe tant ſoit peu déborder, pour empêcher leurs arêtes de couper les cordes.

Il eſt à propos de faire les quatre trous en commençant, & lorſque la bobine n'eſt qu'ébauchée comme un cylindre, on eſt moins en riſque de rien gâter.

Maniere de placer la corde, & de bien tendre un Arc.

METTEZ ſur le Tour vos deux poupées à pointes ; tournez-les devant derriere : placez les deux bouts *A*, *B* de votre Arc comme on le voit dans la figure 1, *Pl.* 34 ; ayez deux traverſes de bon bois *C*, *D*, *fig.* 1 & 2 ; enfilez le boulon de fer *E*, dans la traverſe *C* : paſſez-le dans la rainure de l'établi, *fig.* 1, en deſſous duquel on enfile, ſur le boulon, une piece de bois *G*, & enſuite l'écrou à oreilles *F*. Ayez deux liens de fer *H*, *I*, ou à leur défaut, prenez du fil de fer recuit, un peu fort ; faites-en des cercles ovales de 15 à 20 tours chacun, tous d'une piece ; arrangez le tout comme vous voyez dans la figure 1 : mettez la traverſe *D* dans les cercles, de maniere que le milieu de l'Arc ſoit pris

Planche 38.

entre-deux ; alors ſerrez l'écrou F du boulon de fer, vous ferez plier l'Arc très-facilement d'un pouce ou environ, ce qui ſuffit.

En cet état de tenſion, on prend une corde à boyau dont la longueur ait quatre fois & plus que celle de l'Arc, depuis *A* juſqu'en *B* ; on en paſſe un bout dans une des boucles *A* ou *B* de l'Arc : on fait paſſer l'autre par l'un des trous de la bobine, enſuite dans l'autre boucle : elle revient à la premiere, après avoir paſſé par un ſecond trou de la bobine, & refait le même chemin, paſſant dans les deux autres trous & dans les boucles, de maniere que deux des trous de cette bobine ſoient en dedans de la courbure de l'Arc, & les deux autres en dehors, & ſur-tout que les cordes ne ſe croiſent point avant de les arrêter. On tire fortement cette corde par la même boucle, en ſe ſervant d'un bâton pour levier, afin d'avoir plus de force ; on arrête ces bouts de corde en les détordant adroitement chacun en deux parties, ſans déchirer les fibres de la corde ; enſuite on les lie l'un à l'autre toujours à la même boucle, & le plus ferme qu'on le peut ; après quoi on deſſerre le boulon à vis *E* ; on ôte l'Arc, qui part avec force, ſon reſſort ſe redreſſe, & tend les cordes très-fortement.

Cette méthode eſt facile à exécuter ; c'eſt, à coup ſûr, la meilleure que je connoiſſe, d'autant qu'on ne court point riſque de ſe bleſſer.

Pour que cet Arc faſſe bien également le reſſort, il faut apporter la plus grande attention à le limer en diminuant vers les bouts bien également de chaque côté. Lorſqu'il eſt limé, on le trempe comme un reſſort ; d'autres ſe contentent de le faire bien battre avec un marteau qu'on trempe ſouvent dans l'eau juſqu'à ce qu'il ſoit refroidi, ſans le recuire.

J'enſeignerai toutes ces méthodes de fabrication d'inſtruments au Chapitre qui traitera de la conſtruction des Machines, avec la derniere exactitude, en parlant de la maniere de travailler les métaux.

§. V. *Autre Arc d'acier qu'on tend ou détend à volonté.*

On conſtruit encore des Arcs d'acier que l'on peut tendre plus ou moins, à volonté, en cette maniere :

On réſerve à chaque bout une boîte ou canal percé quarrément, *A b*, *fig.* 3 & 4, *Pl.* 39, dans leſquelles on paſſe les pitons *c*, *d*, vus de face, & *e*, *f*, vus de côté, dont la tige eſt quarrée, & le bout rond, taraudé en vis ; on les ſerre plus ou moins avec un écrou hexagone *b*, *fig.* 3 : les cordes paſſant par l'œil de ces pitons, s'étendent plus ou moins, parce qu'avant de paſſer la corde à boyau dans la bobine, on a eu ſoin de mettre l'écrou tout au bout des pitons ; alors on n'a pas beſoin de bander l'Arc de la maniere qu'on a pratiquée précédemment.

Cette méthode eſt très-avantageuſe, puiſqu'on eſt le maître de remédier aux intempéries de l'air, qui font varier ſans ceſſe la tenſion des cordes, ſelon qu'il

fait

fait plus ou moins sec ; mais ces Arcs sont plus dispendieux que ceux qui sont faits à l'ordinaire.

PLANCHE 38.

§. VI. *Autre Arc aussi d'acier, fort facile à construire.*

ON fait encore d'autres Arcs d'acier tout unis, & le bout tout droit; alors on y rapporte des boîtes de fer ou de cuivre. Celles-ci coûtent moins, parce qu'on les fait fondre. *Voy. les figures* 3 & 4, *Pl.* 34. La figure 3 fait voir un bout d'Arc rompu armé de sa boîte, de son piton & de son écrou. La figure 4 fait voir la boîte toute nue. Les deux petites oreilles *A* embrassent l'Arc, & empêchent les boîtes de vaciller de côté ou d'autre, & le trou *b* reçoit le bout de ce même Arc.

On peut aussi, au lieu de boîte à canal quarré, chausser les bouts de l'Arc ; de maniere que ces boîtes ayent un piton simple semblable aux pitons *A*, *B*, *fig.* 1, *Pl.* 34 & 39.

Il reste à parler des différentes manieres de suspendre l'Arc, dont on a déja dit un mot en parlant de l'Arc de bois ; mais il y en a bien d'autres.

§. VII. *Différentes manieres de faire des Piliers pour soutenir les Arcs de Tour.*

LORSQU'ON veut épargner la dépense, on fait faire, par un Menuisier, un pilier de bois *A B*, *fig.* 5, *Pl.* 39, de 2 pieds & demi ou environ de hauteur, & de 4 pouces de largeur par le bas *A*, sur 2 à 3 pouces d'épaisseur dans toute sa hauteur. Au haut de ce pilier *B*, on réserve un talon saillant *E*, & l'on fait deux tenons qui s'assemblent dans les mortaises de la piece ou chapeau *D C*, où l'on voit ces deux tenons & mortaises ponctués proche de *B*. On colle & on cheville cet assemblage, afin qu'il soit très-solide. On fait en dessus & au bout *D* du chapeau, une entaille pour recevoir l'Arc d'acier, en dedans & au milieu duquel on a fait un petit point creux, qui sert pour recevoir une petite pointe de fer que l'on fiche au milieu du plat de l'entaille, afin d'empêcher l'Arc de glisser de côté ou d'autre. On recouvre le tout avec une équerre de fer *D F*, de la même largeur que le chapeau, & on fixe cette espece d'équerre au moyen de trois vis de fer taraudées pour le bois, 1, 2 & 2 ; alors l'Arc est très-affermi sur son pilier.

On arrête ce pilier sur l'établi du Tour, au moyen de trois équerres de fer représentées au bas de la figure 4 ; *G H*, est le plan du pilier ; 4, 5 & 6, le plan de dessous des équerres, que l'on attache au pilier par deux vis à chacune, & sur l'établi une vis à chaque suffit. Il n'est pas nécessaire de mettre d'équerre en devant de ce pilier ; car outre qu'elle pourroit nuire aux poupées du Tour, cette équerre seroit inutile, puisqu'en faisant agir l'Arc, tout l'effort tend à le faire pencher en devant.

Planche 38.

Il faut pourtant ne pas oublier de faire en ſorte que le devant de ce pilier ſoit d'équerre avec le plan de l'établi.

Le chapeau *D C* eſt placé obliquement, afin d'approcher l'Arc plus près de la ligne perpendiculaire de la bobine aux pointes.

a b, fait voir l'une de ces équerres en perſpective.

Ceux qui veulent que l'Arc ſoit mobile d'un bout à l'autre de l'établi, feront faire deux piliers de fer ſemblables à celui qui eſt repréſenté dans la figure 6. *A C D E F*, *Pl.* 39, fait voir ce pilier de côté ſur ſa largeur; *a e f*, eſt la vue du même pilier ſur le devant ou ſur ſon épaiſſeur.

On donne ordinairement 2 pieds & demi ou 2 pieds 9 pouces de hauteur à ce pilier, depuis l'arraſement ou le deſſous de l'embaſe *C*, juſqu'au-deſſus du bec *E*, qui ſupporte la traverſe de bois par ſes bouts *I*, *K*, *fig.* 1, & que l'on fixe au pilier au moyen d'une vis de fer, qui, paſſant au travers de la traverſe, va ſe viſſer dans le trou *G* des montants *A*, *F*, *fig.* 6, qui vont en diminuant de bas en haut. Il y a des perſonnes qui les font limer & polir ſur leurs quatre faces; d'autres ſe contentent qu'ils ſoient bien proprement forgés, puis ébarbés à la lime, & enſuite bronzés ou vernis: on les courbe par le haut, pour laiſſer librement paſſer les poupées en bas des piliers, & en même temps pour approcher l'Arc plus près de la ligne d'à-plomb de la rainure de l'établi. Le tenon quarré *H h*, paſſe à travers l'établi, & le bout taraudé reçoit l'écrou hexagone & à chaperon *B*, que l'on ſerre avec une clef propre à cet uſage.

Rien n'eſt auſſi facile que de ſuſpendre l'Arc à la traverſe de bois *I K*, *fig.* 1, au moyen de l'étrier de fer *D*, qu'on lime proprement, & dont le bas eſt percé & taraudé pour recevoir une vis *L*, dont la tête eſt plate & ovale. Le bout de la vis d'acier eſt limé en pointe mouſſe, ou d'un angle très-obtus, & entre dans le petit trou qui eſt deſſous l'Arc, comme on l'a dit plus haut.

Cet étrier embraſſe l'Arc, la traverſe de bois, & un petit couſſinet de fer *M*, fait à peu-près en plan comme la lettre H de l'alphabet, avec ſes quatre oreilles; il embraſſe les deux côtés de l'étrier, de maniere que gliſſant de droite à gauche, il ne puiſſe échapper. Le tout eſt retenu par deux vis de fer qui paſſent dans les trous d'un côté de l'étrier, & ſe viſſent dans l'autre côté qui eſt taraudé. On preſſe plus ou moins l'Arc contre la barre *I K*, avec la vis *L*, pour le fixer où l'on veut dans toute ſa longueur.

On donne ordinairement à cet étrier 2 pouces de largeur, ſur 2 à 3 lignes d'épaiſſeur à chaque joue. La piece de bois doit avoir 2 pouces & demi de largeur, à proportion de ſa longueur; & pour ſon épaiſſeur, il faut ſe conformer à la largeur de l'Arc.

Lorſque le plafond du Laboratoire eſt bas, pour gagner de la hauteur, on prend une barre de fer d'environ un pouce ou 15 lignes en quarré, que l'on attache aux piliers dans la place *E F*, *fig.* 6, avec une vis, comme on vient de dire pour la barre de bois, bien entendu qu'on fait cette place *E F* convenable

à la barre de fer dont on veut se servir. Ensuite on fait un étrier ou boucle de fer toute d'une piece, comme on le voit en *M*, *fig.* 7. L'ouverture *N* sert à passer la barre de traverse: elle est plus large par le bas en *o p*, pour recevoir l'Arc. Le bas de cette boucle est percé & taraudé pour recevoir la vis 1 & 2, qui presse l'Arc, & par conséquent la barre; & on a la liberté de le promener & le fixer où l'on veut. PLANCHE 38.

On a soin de tenir la partie de cette boucle où on met la vis, plus épaisse que le reste, ou d'y former une tétine, pour y pouvoir pratiquer plus de pas de vis.

Il faut faire attention d'enfiler l'Arc dans la boucle avant d'y mettre les cordes, autrement il faudroit faire cette boucle de deux pieces rapportées, ce qui donneroit beaucoup plus d'ouvrage.

Comme il se trouve des personnes qui ne veulent point percer leurs établis, & qui veulent promener le pilier & l'Arc d'un bout à l'autre du banc du Tour, j'ai imaginé celui qu'on voit *fig.* 9, dont le bas *A B C* est coudé en fût de vilbrequin, afin qu'il puisse embrasser l'établi où on l'arrête, du côté opposé au Tourneur, au moyen de la vis de pression, dont la tête est faite en piton, dans le trou duquel on peut passer une broche qui sert de levier, afin d'avoir plus de force pour le serrer; on laisse la partie *B* un peu plus large, parce que c'est en cet endroit que tout l'effort de la pression se porte. La partie *A*, qui est taraudée, est ronde, avec une goutte au-dessous, pour avoir plus de force; le reste est plat, d'environ 2 pouces de largeur par le bas, & toujours en diminuant en allant vers le haut. On donnera à la branche de ce support un pouce d'épaisseur par le bas, & le haut en diminuant. *Voyez la figure* 8, où ce pilier est vu de champ; & pour le rendre plus stable, & diminuer l'ébranlement de droite à gauche, on rapporte un petit patin *C C*, que l'on voit en perspective, *fig.* 10. Son entaille *m* est de l'épaisseur juste du bas du pilier, dans laquelle il s'enclave. L'épaisseur du fond du patin *m n*, est entaillée à l'angle *H*, *fig.* 9, de maniere que le dessous de ce patin soit bien dressé & dans l'alignement de la partie *G H*.

Les deux petites oreilles du patin *m*, *fig.* 10, sont percées d'un trou de foret, dans lequel on passe une goupille de fer qu'on rive fortement, afin que ce patin semble ne faire qu'une piece avec le pilier, dont il ne doit jamais se séparer.

La figure 8 fait voir ce patin assemblé en *C C*.

Le haut *D* du pilier, *fig.* 9, est courbé, afin de présenter l'Arc obliquement, de maniere que le point extérieur *F* de la circonférence de la bobine *E*, s'approche le plus près possible de l'à-plomb de la rainure de l'établi. Il est aisé de voir que *E F* représente la bobine de l'Arc qu'on voit par le bout.

Le bout *D* du pilier forme une mâchoire dans laquelle on pince l'Arc. La partie supérieure *I D* se démonte, & on l'assujettit au moyen de la vis *K*,

Planche 38.

taraudée dans le collet de la mâchoire inférieure ; *L*, forme les levres de ces mâchoires qui aident à retenir l'Arc. *d*, *fig.* 8, fait voir le devant de ces mâchoires. On lime, on polit ce pilier ; d'autres le font seulement bronzer. J'en ai fait plusieurs d'une & d'autre façons : le poli est plus beau, mais il coûte beaucoup plus, & demande bien plus d'attention en le forgeant ; car il faut que le fer soit bien net : au lieu que la peinture & le vernis cachent les défauts.

On parlera dans la suite d'autres moyens de se passer d'Arc ou de Perche, en parlant des Tours portatifs, qu'on décrira dans la seconde Partie de cet Ouvrage.

Article Cinquieme.

Description des différentes Marches ou Pédales pour faire aller le Tour.

§. I. *De la Marche ou Pédale simple & ordinaire.*

La Marche, que quelques-uns nomment *Pédale*, reçoit le bout de la corde dont on se sert pour tourner ; ensuite le Tourneur posant son pied dessus, la fait baisser, & à chaque impulsion fait faire plusieurs révolutions à l'ouvrage, qui est sans cesse rappellé dans un sens contraire par le ressort de l'arc ou de la perche.

On fait différentes Marches, suivant le goût du Tourneur, & la grosseur des ouvrages qu'on veut tourner.

Planche 31.

Chez les Tourneurs en grands ouvrages, comme en meubles, c'est une barre de bois *P p*, *fig.* 6, *Pl.* 31, *& dans la Vignette*, longue d'environ 5 pieds, de 2 pouces de largeur, & d'un pouce & demi d'épaisseur. A un pied de l'extrémité *P*, est assemblée une autre barre de bois *m n*, de même longueur, largeur & épaisseur que la premiere, quelquefois plus longue d'un pied, suivant la place. Cette barre *m n* fait un angle obtus en *m*, avec la premiere barre ; & pour rendre cet assemblage plus solide, on lie ensemble ces deux barres avec un petit bout de planche *Y*, attachée sur toutes les deux aux points 1 & 2, de maniere qu'elle fasse un angle droit ou d'équerre au point *o* ; c'est sur cette planche que le Tourneur pose le pied pour travailler. *Voyez la Vignette*, *fig.* 1.

Le bout de la premiere barre est taillé en fourchette en *P*, dans laquelle passe la corde. Environ à 4 ou 6 pouces de distance du fond de la fourchette, est un trou dans lequel on passe un bout de la corde, qu'on y arrête par un nœud : on l'entortille autour de la premiere barre de plusieurs tours, depuis le trou jusqu'à la fourchette, afin d'avoir assez de corde pour fournir à mesure qu'elle s'use ou qu'elle casse en travaillant. L'autre bout de cette corde doit monter beaucoup plus haut que les pointes du Tour, pour l'attacher dans une boucle qui est en *d*, *fig.* 1, *dans la Vignette*, & qu'on a faite à un bout de

corde

corde qui pend de la perche ou de la bobine de l'arc ; & pour cela on fait un nœud à celle qui vient de la Marche. Il y a des Tourneurs qui y mettent un petit bouton de bois dur ou de corne ; d'autres se contentent de faire le nœud un peu gros, afin qu'il n'échappe pas de la boucle, qui doit être faite environ à un pied & demi plus haut que le centre des pointes du Tour, afin que dans les grandes impulsions du pied, cette boucle & le bouton ne viennent pas sur l'ouvrage. Planche 31.

Ces sortes de Marches sont fort longues, parce que la corde passant en dehors des jumelles *A*, *B* du Tour, ne doit pas y toucher lorsqu'on baisse la Marche avec le pied.

§. II. *Autre Marche arrêtée au pied de l'établi, & qui se meut avec des charnieres.*

Les Tourneurs en petits ouvrages font passer la corde dans la rainure des jumelles du Tour ; alors on fait une Marche ou Pédale comme on voit dans la figure 4, *Pl.* 32. Cette Pédale consiste en une barre de bois *P Q*, dont le bout *Q* vient s'assembler à tenons & mortaises, & d'équerre dans la traverse *V* ; ces deux barres ont environ 2 pouces de largeur chacune, sur un pouce d'épaisseur ; le bout *P* est plus mince de moitié que du côté de l'assemblage, afin de rendre la Pédale plus légere. On lie ensemble ces deux barres par une troisieme *T*, à tenons & mortaises ; mais cette derniere est de moitié plus mince que les autres, & ne porte qu'un demi-pouce d'épaisseur, parce qu'elle ne souffre point d'effort, & n'a d'autre fonction que de rendre la premiere barre solide dans l'assemblage. On a soin cependant que cette petite barre *T*, affleure les deux autres en dessus. Planche 32.

On doit encore faire attention d'arranger toutes ces pieces de maniere que la rive *P Q* se trouve placée juste à l'à-plomb du milieu de la rainure de l'établi, dans laquelle passent les queues des poupées.

Il y a des Tourneurs qui font sur la longueur de cette Marche plusieurs trous, dans lesquels on met alternativement le petit boulon de fer *A*, qui sert à fixer la petite barre *R*, percée d'un trou *S* ouvert en fourchette, comme on le voit : c'est autour de cette derniere barre, qu'on enveloppe la corde par plusieurs tours ; & lorsqu'on en a mis une certaine quantité, on la passe par la fourchette *S*, ensuite on l'arrête à la boucle de la corde d'en-haut. On affermit cette derniere barre *R* au moyen de l'écrou *B*, qu'on peut faire à oreilles ou hexagone, au moyen de quoi on peut tourner cette petite barre, & la faire biaiser à droite ou à gauche, suivant le besoin ; & en la changeant de trous, on allonge ou l'on raccourcit la Pédale suivant les cas, depuis *X* jusqu'au bout *P*.

On attache cette Pédale aux pieds de l'établi, à droite, 2 & 3, *fig.* 1, au moyen de deux charnieres de fer 1 & 2, *fig.* 4, avec des vis à bois.

Planche 32.

Lorſqu'on veut changer ſa Pédale, ſoit pour en placer une qui faſſe aller une roue ou autrement, on fait les goupilles 5 & 3 doubles, de maniere que lorſque la partie ronde *A*, qui eſt fendue en deux, eſt enfilée dans le nœud de la charniere, elle fait reſſort & tend à s'écarter; alors une petite levre 3, qui excede un peu ſon diametre, l'empêche de ſortir de ſa place, d'autant plus que ſa tête en piton lui aide encore à faire reſſort; cette tête 5, ſert encore pour attacher cette goupille avec une ficelle, à un clou au pied du Tour, pour qu'elle ne ſe perde pas; alors on en eſt quitte pour mettre à toutes les Pédales des moitiés de charnieres toutes ſemblables, parce que les autres moitiés 1 & 2, reſtent attachées aux pieds du Tour.

Si l'on ſe ſervoit d'une roue poſée ſur l'établi du Tour, il faudroit avoir une Pédale longue qui paſsât deſſous la traverſe 5, *fig.* 1, afin qu'en ſe prolongeant elle pût atteindre à la corde qui fait aller cette roue, comme on dira dans la ſuite; mais cette Pédale ſeroit trop lourde pour tourner de petits ouvrages avec l'arc ou la perche.

Lorſqu'on veut avoir une Pédale plus décorée, on peut la chantourner en conſole à rouleaux, ou de toute autre maniere, comme on en voit une dans la Planche 33, *fig.* 8. La grande barre *A B* eſt aſſemblée à tenons & mortaiſes dans la traverſe *C D*; ces deux barres ſont liées enſemble par l'arc-boutant *E F*; ſavoir, par un tenon en *F*, & par une clef en *E*, enſuite collées & chevillées. On a ſoin de ne pas découper à jour les rouleaux *A*, *F*; on les grave ſeulement de 2 lignes de profondeur.

On ne met point de charnieres à ces ſortes de Pédales: elles roulent entre deux pointes d'acier, dont celle *G* eſt coudée d'équerre, & la queue eſt taraudée à vis à bois, pour être forcée dans le pied de l'établi de derriere, & en dedans du Tour.

L'autre *H h*, eſt faite en forme de piton, & taraudée: elle reçoit la vis tournée *I*, que l'on ſerre plus ou moins, pour donner du jeu ou de la liberté à cette Pédale qui doit ſe mouvoir ſans balottage.

La traverſe *C D*, eſt embraſſée par une double équerre ou crampon *K L*, que l'on encaſtre de toute ſon épaiſſeur dans la traverſe *C D*, de maniere qu'on ne voit point de fer par-deſſus ni par-deſſous la Pédale, & on la fixe avec les vis 1, 2 & 3, à têtes perdues. On fait le crampon fort mince dans toute ſa longueur, il n'a pas plus de 2 lignes d'épaiſſeur entre *M N*, & de l'autre ſens 6 lignes, afin de pouvoir loger les têtes des vis faites en cônes ou en entonnoirs.

On fait les deux becs *K*, *L*, de 6 lignes d'épaiſſeur en tous ſens, parce qu'ils reçoivent les pointes *g*, *h*, qui y roulent à frottement. On donne à ce crampon en dehors, la même longueur que celle de la traverſe *C D*, & celle-ci eſt déterminée par l'écartement intérieur des deux pieds de l'établi où on doit l'attacher.

Bien ſouvent on garnit ces Pédales, depuis *A* juſqu'en *P*, avec du maroquin rembourré de crin, pour plus de commodité.

§. III. *De la Marche dont se servent les Tourneurs Mécanic iens.*

Planche 32.

Les Tourneurs en fer & autres métaux, ainsi que les Mécaniciens, se servent, pour Pédale, tout simplement d'une planche de bois de sapin, d'environ 4 pieds de longueur, sur 4 pouces de largeur, & d'un pouce d'épaisseur. On fait une entaille au bout en forme d'une fourchette, pour arrêter la corde; & à 3 pouces en deçà on fait un trou, où on arrête par un nœud le bout de cette corde: du reste on l'entortille autour de la Pédale comme on a dit ci-devant.

On n'arrête point ces sortes de Marches ou Pédales, afin de les placer tantôt à droite, tantôt à gauche, ou bien en arriere, suivant la position que l'Artiste est obligé de prendre, à cause des différents plans que les pieces qu'on tourne présentent au Tourneur.

On fait de ces Pédales depuis deux pieds, trois pieds, quatre, enfin jusqu'à cinq pieds de longueur, suivant que la piece de métal qu'on travaille, est grosse ou pesante.

On peut y éprouver au commencement quelqu'inconvénient, en ce que cette Marche va & vient d'un côté & d'autre, qu'elle avance ou qu'elle recule, & enfin qu'on risque de la faire toucher, même assez rudement, contre l'autre jambe fixe, qui porte tout le poids du corps, & de se blesser en l'écorchant; mais un peu d'habitude remédie à tout cela: on parvient à baisser le pied bien droit & ferme; & je puis dire que dans l'habitude où je suis de me servir indistinctement de toutes sortes de Pédales, je trouve que ces dernieres sont les plus commodes, sur-tout travaillant de Mécanique. Voyez la figure 5, *Pl.* 34; *X*, est la fourchette dans laquelle passe la corde; *Y*, le bout qui pose par terre. Si l'on veut éviter le bruit que ce bout fait sur le plancher, on le garnit d'un morceau de chapeau, qui l'enveloppe par-dessus & par-dessous, & un peu plus grand que la partie qui touche par terre. Les Ouvriers n'y mettent ordinairement rien.



Article Sixieme.

Des Supports en général ; de la Barre, & de plusieurs autres Supports, avec leurs différents usages.

Planche 31.

Cet Article se divise d'abord en deux parties ; savoir, le Support de l'outil, & le Support de l'ouvrage. On traitera dans cette premiere Partie des différents Supports qui servent à soutenir l'outil dans tous les cas, pour le Tour à pointes.

La seconde Partie contiendra la description de différents autres Supports propres à soutenir les ouvrages lorsqu'ils sont trop minces ou trop déliés pour pouvoir résister aux efforts de l'outil qui entame la matiere.

Parmi les Supports qui servent à soutenir l'outil, les uns sont fort simples, & n'exigent pas beaucoup de dépense ; les autres sont plus compliqués & plus dispendieux. Quant à leur mérite intrinséque, c'est la solidité.

Premiere Partie. *Des Supports de l'Outil du Tourneur.*

§. I. *De la Barre simple à l'usage ordinaire du Tourneur.*

L'ouvrage étant placé entre les deux pointes des poupées, il est très-nécessaire, & même indispensable, d'avoir un point d'appui pour supporter l'outil en travaillant.

Le plus simple, & celui dont se servent presque tous les Tourneurs, c'est la *Barre*, telle qu'on la voit *fig.* 5, *Pl.* 31, *B B*, *au-dessous de la Vignette.* On la fait ordinairement de toute la longueur de l'établi. On en fait aussi de moins longues, telle que celle qui est représentée en *B b*, *fig.* 1, *même Planche*, *Vignette.*

On expliquera ailleurs pourquoi cette Barre est plus courte que l'établi ; son épaisseur est déterminée par l'ouverture de la mantonniere, dans laquelle elle est portée : on la tient plus épaisse quand elle est bien longue, le tout à proportion des ouvrages que l'on tourne le plus souvent ; sa largeur est déterminée par la hauteur qui se trouve depuis la pointe du Tour jusqu'au bas de l'enfourchement de la mantonniere : on fait en sorte qu'elle soit d'une ligne moins large que cette hauteur, & un peu plus mince que l'enfourchement, afin de la pouvoir glisser librement sur sa longueur. On la fixe où l'on veut au moyen d'une vis qui est placée en *Z*, *fig.* 4 & 5, *Pl.* 36, de cette mantonniere, soit en bois, soit en fer : le bout de cette Barre se voit *fig.* 7, *Pl.* 31, dont l'angle *A* est arrondi en quart de cercle dans toute sa longueur ; & cet arrondissement étant placé du côté de l'Ouvrier, il peut hausser ou baisser l'outil plus ou moins, selon qu'il

le

le veut faire mordre sur l'ouvrage. Cette Barre doit être d'un bois fermé, bien net & sans nœuds. Planche 31.

De la Barre coupée.

Lorsque les pieces qu'on veut tourner sont fort longues, ou qu'elles sont coudées, tel que le pied du dossier d'une chaise ou autre ouvrage, on se sert d'une Barre beaucoup plus courte, telle que *B* la représente dans la Vignette, *fig.* 1, *Pl.* 31 : (voyez le bas de cette Planche, sous les mêmes numéros & lettres;) & afin d'en fixer le bout où l'on veut, on fait une fausse poupée *b b*, plus basse que les autres, de maniere que l'ouvrage puisse passer par-dessus, & tourner sans y toucher : on y enfile dans une mortaise une mantonniere *a a*, différente des autres en ce que les deux mantonnets *x*, sont pris dans la même piece de bois, & que la Barre se place dans l'enfourchement qu'on y a pratiqué pour la recevoir. On voit aisément toute cette construction par la seule inspection de la figure 1, *Pl.* 31. On voit aussi que cette fausse poupée n'a point de tête, & qu'elle est égale d'épaisseur au tenon des autres poupées d'un bout à l'autre ; de maniere que si l'on ôtoit la mantonniere *a a*, cette fausse poupée passeroit à travers la rainure, entre les deux jumelles *A*, *B*.

Cette poupée a deux mortaises, l'une pour recevoir la mantonniere *a a*; l'autre au-dessous sert à placer la clef ou coin *n*, qui, en même temps, arrête la mantonniere & la poupée sur l'établi *A B*; par ce moyen on soutient la longue Barre dans le milieu ou à tel point qu'on le veut, pour la rendre plus solide dans les ouvrages d'une certaine longueur.

Il est à propos de donner un exemple de ce qui vient d'être dit, & d'enseigner la maniere de placer une piece coudée sur le Tour, comme un dossier de chaise, ou autre piece, en faisant usage de la petite Barre & de la mantonniere dont on vient de parler. Voyez la Planche 13, *fig.* 18, qui représente le pied d'un dossier de chaise *MN*, coudé en *O*, dont il faut tourner la partie *O M*; pour cet effet on prend la boîte de bois *A B*, *fig.* 17, percée obliquement à l'un de ses bouts, en *A a*; on fait entrer le bout *N* du dossier dans ce trou, tout à travers : on l'y assujettit avec le petit coin *C Q*, que l'on place dans l'entaille *a*; & lorsque cette Barre est fixée bien ferme à l'aide d'un marteau, on choisit parmi les trous marqués de *a* en *b*, *fig.* 17, celui qui correspond le mieux à la ligne droite *P M Q*, qui est ponctuée, & qui passe à travers les deux figures 17 & 18 : cette ligne est l'axe ou centre de la partie *O M* du dossier, ce qui fait qu'il tourne rond & droit, quoiqu'il soit coudé en *O*. Si on vouloit tourner l'autre bout du pied de dossier depuis *O* jusqu'en *N*, il faudroit faire la même opération, en plaçant la boîte *A B* à l'autre bout *M* de ce pied.

Cette piece étant montée sur le Tour entre les deux pointes, comme on le voit en la Planche 31, *fig.* 1, *Vignette*, on voit qu'il est nécessaire de se servir d'une Barre plus courte, & de la fausse poupée qui la soutient vers le milieu

Planche 40.

de la longueur du pied de dossier, & par ce moyen on peut le tourner jusqu'au coude de cette piece. Si au contraire la barre étoit plus longue, cette piece ne pourroit tourner, & son coude la feroit frapper contre; & si l'on vouloit l'écarter autant qu'il faudroit pour en empêcher, alors elle se trouveroit trop éloignée de l'ouvrage pour supporter l'outil. On verra l'utilité de tout ce qui vient d'être dit, dans la suite de cet Ouvrage, en parlant des différentes opérations du Tourneur.

Quant à la forme de la *boîte*, c'est un morceau de bois ferme & liant, tel qu'un bout de planche, d'environ 6 à 7 pouces de longueur, sur 3 pouces de largeur, & de 2 pouces d'épaisseur, percée tout à travers, sur la face la plus large, d'un trou rond ou quarré, suivant la forme du bout de la piece; car on sait qu'il y a des pieds de dossier qui sont ronds d'un bout, & quarrés de l'autre. On fait dans cette boîte, à côté de ce trou, une entaille quarrée avec un bec-d'âne, pour loger le coin qui tient la piece en place. Les trous pointés qui suivent la même direction *A B*, *fig.* 17, sont faits pour placer la pointe du Tour, & regagner l'excentricité de cette piece coudée. Je crois que l'inspection de la figure suffit.

§. III. *Description d'un Support tout en fer & en cuivre, propre pour tourner les métaux.*

La Barre de Tour qui sert de Support au Tour à pointes, ci-devant expliquée, n'étant pas assez solide pour tourner des métaux, on a été obligé d'imaginer celui dont nous allons donner la construction, pour supporter l'outil.

Planche 39.

Ce Support est isolé : on le place suivant le besoin & l'intention de l'Artiste. Il est composé d'une semelle de fer, de cuivre ou de bois ferme *A B C D*, *fig.* 1, *Pl.* 40, de 10 à 11 pouces de longueur, sur 3 pouces & demi de largeur, & d'un pouce un quart d'épaisseur toute finie : elle est plus large d'un demi-pouce de chaque côté, en *C D H I*, & est ouverte de *F* en *G*; aux deux côtés de cette ouverture, on pratique une feuillure dont le profil *K L F*, se voit dans la figure 3, par la coupe en travers de la semelle, sur la ligne *M N*, *fig.* 2. Quand on le fait de cuivre, on fait la partie de derriere *C D M N*, plus épaisse d'environ 2 à 3 lignes que celle de devant *M N a b*, *fig.* 2, afin que la couverture remplissant ce vuide, affleure la partie *C D M N*, & que la semelle se trouve d'égale épaisseur d'un bout à l'autre.

On assujettit ces deux pieces ensemble par de bonnes rivures, ou avec des vis, si c'est de fer ou de cuivre; mais si on le fait en bois, on fait la semelle égale d'épaisseur d'un bout à l'autre; on colle la plaque qui couvre l'ouverture & les feuillures, & on ragrée les bords tout ensemble au pourtour. Cette ouverture ou rainure, sert à introduire le boulon de fer qu'on appelle le T, *fig.* 9; la partie *O* de ce T, qui est quarrée, doit y couler librement, & la tête *F*

se loge dans les feuillures : la partie *O* & la tête *F* étant quarrées, l'empêchent de tourner lorsqu'on serre l'écrou *H*. La tige *P Q*, qui est ronde, doit être égale à l'épaisseur de l'établi ; le reste du T doit être taraudé en vis pour recevoir l'écrou *H* ; & cette vis doit être assez longue pour qu'on puisse introduire, entre l'écrou & l'établi, une rondelle *I K*, d'un pouce & demi d'épaisseur, si elle est de bois ; mais si on la fait en cuivre, un pouce d'épaisseur suffit.

Planche 40.

Sur cette double semelle, on pose la piece en équerre *V Y X x*, *fig. 6* ; qu'on appelle *socle*, *talon*, ou *chaise de Support*, suivant les différents Ouvriers ou les Ateliers. On assujettit cette équerre au moyen de la vis à tête ronde *P p*, *fig.* 11. Cette tête est percée de quatre trous *q*, qui se croisent à angles droits, & dont on ne peut voir ici qu'un ; c'est dans l'un de ces trous qu'on introduit le bout d'acier *d* de la clef de fer, *fig.* 10, afin de pouvoir serrer fortement cette vis. L'écrou est encastré dans la semelle même en *E e*, *fig.* 1 & 2, & répond au trou *E* de la chaise ou socle, *fig. 6*. Sur la partie *X* qui s'éleve, on fait trois ouvertures 1, 2 & 3, de 8 lignes en quarré chacune, destinées à recevoir le petit T, *fig.* 12, qui doit y passer facilement ; ce T *m n*, est terminé en vis, & sert, au moyen de son écrou hexagone & à chapeau *R*, à fixer sur la partie *X x* de l'équerre, *fig. 6* & 8, la cale de bois *S S R*, *fig.* 13, sur la longueur de laquelle on fait une rainure *R*, qui forme un enfourchement par où passe le corps quarré *r* du petit T ; & pour que sa tête *m*, *fig.* 12, affleure avec la partie supérieure de la cale de bois du Support, on amincit les deux jambes de cette cale le long de l'enfourchement *R*, *fig.* 13, de l'épaisseur de la tête du petit T seulement, afin de conserver la solidité de cette cale, que l'on fixe à la hauteur convenable.

L'une des branches du petit T, *fig.* 12, est plus courte que l'autre, afin qu'elle ne déborde pas lorsqu'on place le T dans l'une des deux ouvertures 1 & 3, qui sont plus proches du bord, *fig.* 5, où l'on voit de face le parement *X Y* & *x*, de la figure 6.

On fixe la semelle sur l'établi au moyen du grand T, *F G*, *fig. 9* : le collet *O* & sa tête *F* étant quarrés & glissant aisément sans jeu dans la rainure, on pourra éloigner ou rapprocher & faire tourner en tous sens la semelle.

On voit que la piece en équerre ou la chaise, peut aussi tourner en tous sens, au moyen de son tourillon à vis *P p*, *fig.* 11, & être fixée dans la situation la plus avantageuse.

La figure 8 représente en perspective ce Support garni de toutes les pieces qui le composent, à l'exception du T à vis, *fig. 9*, qu'on doit supposer passé dans la rainure ou canal pratiqué dans la semelle. On voit la même semelle recouverte, ne faisant plus qu'une seule piece avec la piece d'équerre *Y X x*, dont l'angle *Z* est limé en biseau, même un peu arrondi, pour ne point blesser la main de l'Artiste ; la vis *P p*, dont on ne voit que la tête qui l'attache sur la semelle ; la cale de bois *S S S*, dont l'angle *F* est arrondi ; & c'est sur cette

PLANCHE 40.

partie *S S*, que l'on poſe l'outil. On voit auſſi que cette cale eſt attachée à la piece d'équerre par le petit T *m n*, & ſon écrou *R*, que l'on peut ſerrer avec l'ouverture *E* de la clef de fer *E d*; le petit trou rond qui eſt tout proche, ſert pour l'accrocher dans l'Atelier au moyen d'une petite broche. On voit la coupe de cette clef priſe en travers, en *h*, *fig.* 10: il faut que le bout *d* ſoit d'acier entre deux fers, & trempé revenu bleu, afin qu'il ne plie point en ſerrant la vis *P*.

Lorſque l'équerre, *fig. 6*, eſt fixée ſur la ſemelle au moyen de la vis à quatre trous, on arrondit les coins C, *D*, *V*, *u*, *fig.* 8, tant de la ſemelle que de la chaiſe, tout enſemble, comme on voit dans la figure 2, en *c d*; on arrondit de même le coin *a b* de la ſemelle, ainſi que les arêtes de deſſus, depuis *a h b i*, ſeulement; mais on laiſſe bien quarrée la partie *c h d i*, pour qu'elle ſerve de baſe à la chaiſe: on arrondit auſſi toutes les quarres de la chaiſe, à l'exception des endroits où elle s'applique contre quelque choſe.

On doit faire le trou dans la ſemelle, de maniere que les diſtances de ce trou *e* 5, *e* 6, *e* 7, *fig.* 2, ſoient égales, afin quela chaiſe s'affleure en tous ſens avec la ſemelle. Il faut néanmoins que la diſtance du trou *E* 8, de la chaiſe, *fig. 6*, ſoit moindre d'un demi-pouce que celle des trois autres côtés, afin que lorſqu'elle eſt tournée de l'un de ces trois côtés, la cale de bois qu'elle porte ne déſaffleure pas de beaucoup les côtés 5, 6, 7 de la même ſemelle.

Lorſqu'on fait ce Support tout en bois, on fait la ſemelle d'un quart de pouce plus épaiſſe, & la baſe de la chaiſe auſſi plus épaiſſe depuis *V* juſqu'en *Y*, parce que cette partie ſe trouvant à bois de bout, pourroit caſſer au moindre effort. On prend pour cette piece, du bois bien de fil, très-ferme, liant & ſans nœuds.

Il faut creuſer en arc de cercle la partie 4, qui eſt en congé, *fig. 6*, & bien de niveau au plan *E*. Cette cavité 4, ſert à laiſſer un jeu libre à la tête de la vis *P p*, *fig.* 11.

Lorſque ce Support eſt en bois, on fait la vis *P p* plus ſimple, *fig.* 14; la tête eſt percée de quatre trous qui ſe croiſent, comme dans l'autre, à la réſerve que cette tête eſt cylindrique, un peu arrondie par-deſſus en forme de calotte ſurbaiſſée: on donne à cette tête un pouce un quart de diametre, ſur un peu moins d'un pouce de hauteur, afin qu'elle ne touche pas à l'écrou *R* du petit T, *fig.* 8 & 12. *A B*, *fig.* 14, eſt l'écrou de la vis vu en perſpective; la partie *B* eſt plus épaiſſe, pour qu'il y ait plus de filets dans cet écrou: on lui donne ordinairement un demi-pouce d'épaiſſeur tout au plus; les deux oreilles 1 & 2 en ont la moitié moins, afin de ne pas affoiblir la ſemelle dans laquelle il doit être encaſtré à fleur de deſſous. Les trous 1 & 2 ſervent à placer des vis de fer *a b*; 1, 2, fait voir l'épaiſſeur de cet écrou; *c d*, fait voir le plan de deſſous de l'écrou; 1 & 2 ſont les places des vis, au moyen deſquelles on le fixe à la ſemelle.

§. IV.

Planche 40.

§. IV. *Maniere de faire les Modeles de bois pour jetter en fonte un Support de cuivre ; avec les obſervations néceſſaires à ce ſujet.*

On ſe trouve quelquefois dans la néceſſité de faire ſoi-même les modeles en bois, pour faire jetter en fonte les pieces d'un Support en cuivre : afin que l'ouvrage vienne bien net, il y a pluſieurs précautions à prendre ; il faut d'abord faire un modele en bois de chaque piece, & le tenir au moins d'une ligne plus épais en tous ſens, parce que d'abord le ſable du moule ſe rapetiſſe en ſéchant, & que la matiere en refroidiſſant ſe reſſerre très-ſenſiblement ; & de plus, il faut faire attention que la lime diminue & amincit cette piece en dreſſant & finiſſant, ainſi on ne riſque rien de donner plus d'épaiſſeur aux modeles à proportion de leur groſſeur.

Pour plus de propreté pour l'ouvrage, & de facilité pour le Fondeur, j'ai imaginé de faire mon modele de ſemelle de deux pieces, comme il eſt repréſenté dans la figure 7, *A B C D* ; on raſſemble ces deux pieces au moyen des goujons 1, 3, & des trous 2 & 4. On a ſoin de frotter ces goujons avec du ſavon : ils doivent être fermes dans l'une des pieces *D, B*, à frottement doux au dedans de l'autre piece *C A* ; & pour empêcher que la rainure *F G f g*, ne ſoit plus étroite en *G* qu'en *F*, on fiche le petit crampon *a b* de fil de fer d'une ligne de diametre, dont on fait entrer les pointes en deſſous des parties *A, B*, de la ſemelle, cela l'entretient juſte de largeur d'un bout à l'autre, & le Fondeur, en battant ſon ſable pour faire ſon moule, ne dérange rien.

Le moule étant fait, le Fondeur l'ouvre, & avec un couteau arrache ce crampon ; puis, avec le même couteau, il déjoint les pieces *A C*, *B D* de la ſemelle, & la terre ou ſable qui doit former la rainure & les feuillures reſtent tout d'une piece dans le moule ; avec cette précaution on n'a preſque rien à réparer avec la lime. Je donnerai à meſure la maniere de faire les modeles des pieces difficiles à jetter en fonte ; & à la fin de cette Section, celle d'exécuter très-bien & facilement toutes ces pieces.

Si je me ſuis étendu un peu ſur cet Article, c'eſt qu'il me ſervira d'introduction à pluſieurs autres machines dont il ſera parlé en ſon lieu.

§. V. *Deſcription d'un Support tout en bois, & qui peut ſervir à peu-près aux mêmes uſages.*

Planche 41.

La figure 6, *Pl.* 41, repréſente à peu-près le même Support, mais il eſt plus grand, plus gros, & tout en bois ; du reſte la deſcription eſt la même, à l'exception du chiffre qui indique la figure : du reſte celui-ci eſt très-bon pour les perſonnes qui veulent ménager la dépenſe.

La figure 7 repréſente le bout de devant de la ſemelle, & le canal qui reçoit

Planche 41.

la tête du T; ce canal eſt recouvert, pour plus de ſolidité, & en même temps pour empêcher que les copeaux de Tourneur n'entrent dedans, & n'empêchent de faire mouvoir le Support.

La figure 9 fait voir le petit T, & ſon écrou *R*.

La figure 10 repréſente le petit boulon & ſon écrou, avec les deux petites vis: on voit à ſa tête *P*, deux des quatre trous qui ſe croiſent, & dans leſquels on place la clef, *fig.* 5.

Le T, *fig.* 8, eſt de bois & de fer; ſa tête *F* eſt ronde, comme ſon collet *O*, pour qu'il tourne dans la rainure du Support; la queue *P* de ce boulon eſt quarrée: on la chaſſe à coups de maillet dans une piece de bois *A B*, qui eſt faite comme la queue d'une poupée; & de crainte de la fendre, on place dans le haut un cercle de fer; enſuite on arrête le boulon en *c* & en *d*, par deux goupilles qui ſe croiſent à angles droits, & qui ſont éloignées l'une de l'autre, pour plus de ſolidité. La mortaiſe *Q* ſert à paſſer une clavette de bois ou une clef, comme on a dit en parlant des poupées. Cette piece de bois *A B* doit gliſſer librement dans la rainure de l'établi.

Cette piece, qui tient lieu du T décrit dans la Planche précédente, a les mêmes propriétés, & ne coûte pas ſi cher.

Il y a encore une autre maniere d'arrêter cette eſpece de Support: elle conſiſte à faire la femelle pleine: voyez *A*, *fig.* 11, qui repréſente le bout de devant de cette femelle: elle eſt embraſſée par un étrier de fer plat, dont on voit le champ ou l'épaiſſeur *a b d d*, & en même temps la forme qu'il doit avoir de face; ſa largeur par le côté eſt d'environ un pouce un quart dans tout ſon pourtour, & doit être d'environ 3 lignes d'épaiſſeur, excepté en *M* & en *N*, parce que c'eſt à ces endroits qu'il ſouffre un plus grand effort. La partie *B B* repréſente un bout des jumelles, ſur quoi poſe le Support; on l'affermit au moyen de la clef ou clavette de bois *c c*, comme une poupée ordinaire.

Cette maniere eſt très-ſolide; le ſeul inconvénient eſt que la femelle du Support ne peut pas tourner ſur l'établi comme aux autres; mais la chaiſe ou l'équerre tourne & y ſupplée, au moins en partie.

Les Tourneurs en pierre, marbre & autres gros ouvrages, n'en ont pas d'autre, & le talon ou la chaiſe eſt ſolidement aſſemblé dans la femelle; on y met même deux équerres de fer aux côtés *Y*, *y*, que l'on y attache avec des vis dans le bois.

Il faut encore armer d'une platine de fer d'une ligne d'épaiſſeur, l'intérieur du montant de cette chaiſe en travers, à l'endroit des trous quarrés 1, 2, 3, ſans quoi le bois ſeroit très-promptement uſé par l'écrou.

On fait de ces cales de Support de toutes largeurs; on en fait même dont le haut où poſe l'outil, n'a quelquefois que 3 lignes de largeur, afin de pouvoir approcher très-près de l'ouvrage dans des gorges fort étroites, ſur-tout en tournant des métaux.

PLANCHE 41.

§. VI. *Description d'une autre espece de Support, propre pour tourner les bois de travers.*

ON appelle *bois de travers*, celui dont les fibres sont en travers, comme quand on découpe une planche pour faire un cadre ou un plateau de guéridon, une roue de rouet, ou autres ouvrages de ce genre.

La figure 1, *Pl.* 41, représente ce Support tout monté; *A B*, est une poupée stable, dont la queue passe entre les jumelles du Tour *h h*, sur lesquelles elle se fixe au moyen d'une clef ou clavette de bois *g*, comme celle d'une poupée ordinaire: on voit le côté de cette poupée *a b c*, *fig.* 2; elle porte 2 pouces d'épaisseur, que l'on a réduit à moitié depuis 1 jusqu'à 2, afin d'y pouvoir placer la planche *D E*, *fig.* 1, qu'on attache à la poupée *A B*, au moyen de deux petits T de fer, dont on ne voit que le bout, & leurs écrous hexagones 3 & 4; les T étant par derriere cette piece, ne peuvent être apperçus; mais on les voit très-bien *fig.* 4, *numéros* 1 & 2, ainsi que la rainure dans laquelle passe le corps quarré de ces T, & les feuillures qui servent à affleurer leurs têtes 1, 2, au plan intérieur de cette planche de Support. Cette même planche *D E*, *fig.* 1, est donc faite par le revers comme celle de la figure 4; mais elle a de plus, sur ce même plan, un autre bout de planche qui prend depuis *d* jusqu'en *F*, & qui forme avec cette premiere, une espece d'équerre: on en voit le plan dans la figure 3, où *f d* & *d e*, forment une équerre: voyez son élévation & sa coupe *F f d*, *fig.* 2. On colle ces deux pieces à plat-joint; ensuite on y met des chevilles aussi collées, comme on voit en *d D F*, *fig.* 1: tout le pourtour de ce Support en équerre est arrondi par dehors, comme on le voit en *d*, *fig.* 1, & en 5, *fig.* 2.

Il est aisé de sentir, par le plan de ce Support, *fig.* 3, de quelle maniere il est placé sur les deux jumelles *h*, 4, & que le plan vertical de la roue ou poulie qu'on veut tourner, est parallele à la ligne *d e*; ainsi posant son outil sur cette partie du Support, perpendiculairement au plan de l'ouvrage, & le promenant depuis *d* jusqu'en *K*, qui en est le centre, on peut le rendre uni, ou y former des moulures.

Lorsqu'on veut tourner sur la circonférence de ce plateau, soit une poulie, ou toute autre piece, on pose l'outil sur l'équerre de ce Support, depuis *f* jusqu'en *d*, *fig.* 2. On n'a représenté que des fragments de jumelles dans toutes les figures, pour éviter la confusion.

La planche *D E*, *fig.* 1, & qui sert de cale à Support, va en baissant depuis 5 jusqu'à 6, afin que le mandrin qui est au centre *K*, passe par-dessus, & en même temps pour empêcher la gouge de reculer depuis le centre jusqu'à la circonférence de l'ouvrage; ce qui arriveroit sans cela, à cause qu'on est obligé de baisser le manche de la gouge pour la tenir haute du tranchant lorsqu'on tourne du bois, comme on le dira dans la suite.

Planche 41.

Lorſqu'on veut tourner une piece mince, il faut pouvoir placer une bobine convenable, & au centre d'un morceau de planche d'un pouce d'épaiſſeur, & quelquefois beaucoup moins, d'autres fois plus épais, on a recours à des eſpeces de mandrins ou broches que l'on attache au revers du plateau qu'on veut tourner.

§. VII. *Deſcription de différents Mandrins dont on ſe ſert pour placer la corde du Tour, lorſqu'on tourne du bois de travers.*

Le mandrin *b c*, *fig.* 12, qu'on appelle une *griffe*, eſt composé d'une piece de bois ronde, & de trois griffes de fer : on commence par dreſſer au Tour le plan *b d*; on y fait un trait de grain-d'orge à l'endroit où l'on veut placer les griffes ; quelquefois on le garnit d'un cercle de fer ou de cuivre en *h*, ſur une feuillure qu'on a pratiquée au bord ſur le Tour à pointes, pour empêcher que le bois ne ſe fende, ſoit en enfonçant les griffes, ſoit en faiſant uſage de cet inſtrument. On a ſoin de limer le bout des griffes qui entre dans le mandrin, bien droit, ſoit qu'on prenne du fer rond ou quarré, afin qu'étant enfoncées à force dans ce mandrin, elles buttent au fond du trou, & n'entrent pas plus avant lorſqu'on en fait uſage. Les griffes ainſi placées, on les lime en pointes quarrées ; enſuite on remet ce mandrin ſur le Tour pour achever de le tourner : on y fait deux bobines *A*, *a*, dont on a ſoin d'arrondir les bords *E*, afin qu'ils ne coupent pas la corde en tournant ; de plus, on fait le plan du bout *e f*, un peu convexe, afin qu'en frappant deſſus pour faire entrer les griffes dans l'ouvrage, il ne fende pas. On a ſoin auſſi de creuſer le centre *f* avant de le tourner, ſoit avec un grain-d'orge ou une petite vrille, afin qu'il ne ſe décentre pas en travaillant.

Il faut choiſir un bois ferme & liant pour faire ces ſortes de mandrins.

L'une des pointes eſt au bout du mandrin, & l'autre au centre de l'ouvrage même.

La figure 13 repréſente le mandrin à pointe ſimple ; cette pointe *g* eſt de fer, mais plus groſſe que celles dont nous venons de parler, puiſqu'elle ſeule ſouffre l'effort des trois autres : du reſte ce mandrin eſt fait à peu-près comme le précédent.

Ce mandrin ſert dans beaucoup de cas, ſur-tout lorſqu'on veut approcher fort près du centre en tournant ; c'eſt pourquoi on a dégagé la partie *a b*. On en verra l'uſage dans la ſuite.

La figure 14 repréſente un autre mandrin auſſi de bois ; ſa vis de fer eſt faite en cône à ſimple filet ; la partie qui entre dans ce mandrin eſt quarrée, & chaſſée à force dans le bois, puis goupillée en *b* avec une broche de fer qui, paſſant à travers le fer & le bois, empêche que la vis ne ſorte en la viſſant dans la piece qu'on veut tourner. On a ſoin de tourner le plan *A* bien droit, même

un

un peu creux afin qu'il s'applique bien sur l'ouvrage ; on fait au contraire le bout *f* un peu bombé, & le centre un peu enfoncé, pour recevoir la pointe du Tour, les bords arrondis, comme on a dit pour les autres mandrins. Planche 41.

Celui-ci sert à tourner des pieces qui ne doivent pas être percées à travers, parce qu'on pique la pointe du Tour de l'autre côté, au centre de l'ouvrage ; & quand on ne veut pas que le trou de la pointe paroisse, on y colle un petit morceau de bois qu'on nomme *taquet*, qui reçoit cette pointe, & qu'on arrache quand l'ouvrage est fini.

Le mandrin à vis, *fig.* 15, est fait comme le précédent, avec cette différence que la vis de fer est égale de grosseur d'un bout à l'autre, & qu'elle a un centre percé d'un très-petit trou, dans lequel la pointe du Tour entre en travaillant ; on fait ce trou très-petit, & profond de 2 à 3 lignes, afin que le bout de la pointe ne touche pas au fond, parce que le frottement de ce fer doux useroit promptement le bout de la pointe du Tour, quoiqu'elle soit trempée très-dur. On goupille cette vis en *b*, comme on a dit ci-devant, & on dresse sur le Tour la face *A*, même un peu concave. On fait le bout *f* un peu bombé, le centre un peu profond, comme aux autres.

Ce mandrin à vis de fer, se place au centre d'un grand plateau qu'on veut tourner, lorsqu'il n'importe pas qu'il soit percé à travers, car autrement il faut se servir des autres.

On en fait qui ont deux bobines de différentes grosseurs, tel qu'on le voit dans la figure 12, afin de faire tourner la piece plus ou moins vîte, suivant le besoin.

On en fait aussi de plusieurs grosseurs ; ordinairement les plus gros n'ont pas plus de 4 pouces de diametre dans le creux du corps des bobines. On en fait de petits d'environ un pouce de diametre : il suffit d'en avoir de trois grosseurs assorties. Il faut que les vis de fer soient proportionnées au corps de leurs mandrins.

Ces mandrins sont fort commodes, en ce qu'on ôte la piece de dessus le Tour sans détacher le mandrin ; & quand on la veut retourner, elle est toujours ronde, si l'on n'a pas laissé au bois le temps de se déjetter ; par exemple, pour une roue de petit rouet, où l'on veut couler de l'étain dans la gorge ; on la creuse seulement, laissant les deux côtés du plateau brutes ; ensuite on tourne l'étain & le bois, comme il sera enseigné ci-après, & encore dans bien d'autres usages où l'on en verra l'utilité.

Ceux qui ne veulent point faire de dépense, font ces derniers mandrins en bois ferme & liant ; & au lieu de vis, ils y font un tenon rond, un peu plus menu du bout, pour faciliter l'entrée. On le chasse à force à coups de maillet, en prenant garde de le trop forcer, crainte de fendre la piece ; mais ce tenon ne peut pas avoir beaucoup moins d'un pouce de diametre : il ne doit pas être bien long, autrement il trembleroit en tournant, ce que les Ouvriers appellent *brouter*.

Planche 41.

La figure 16 repréſente un autre petit mandrin ou *arbre*, dont l'axe *a c* eſt d'acier, s'il eſt menu ; mais s'il a ſeulement un demi-pouce de diametre, le fer ſuffit ; & alors il faut que les pointes *a*, *c*, ſoient d'acier, tournées en cône, trempées & revenues bleu ; ſa tige doit aller un peu en diminuant de *b* en *a*, pour faciliter l'entrée dans l'ouvrage : elle doit être auſſi tournée, après quoi on la raye en long avec une lime un peu rude, de *b* en *a*, afin qu'étant enfoncée dans le bois, elle ne puiſſe tourner. La partie qui eſt dans la bobine *D*, doit être quarrée ou à huit pans, pour tenir plus ſolidement.

La figure 17 repréſente une autre broche toute ſemblable, avec cette différence que les bouts *f*, *g*, ſont arraſés droits, & percés d'un petit trou de 3 lignes de profondeur, ſur une demi-ligne de diametre, au plus, afin que la pointe du Tour ne touche pas au fond. Le corps *b f* va en diminuant juſqu'au bout : on le tire de long pour le rayer comme le précédent. La poulie *D* eſt montée ſur un octogone ou un quarré ; enfin le tout comme à l'autre, à la réſerve qu'il ne faut point d'acier aux deux bouts.

On fait de ces broches ou mandrins de toutes groſſeurs, depuis une ligne & au-deſſus. Les petits doivent être entiérement en acier.

On en fait qui ont un pouce & plus de diametre, & longs à proportion des pieces qu'on veut tourner deſſus : ils ſont de fer, & percés d'un trou à chaque bout pour les centrer. On les tourne ſi c'eſt pour des ouvrages de préciſion.

On en fait auſſi dont la tige *b f*, *fig.* 17, eſt à huit pans, lorſque c'eſt pour ſervir dans des bois tendres.

Il eſt néceſſaire d'avoir une ſeconde planche ou cale de Support *e d*, *fig.* 4, afin que lorſqu'on a tourné le plateau du premier côté, & qu'on veut tourner les revers, on ôte la piece avec ſon mandrin de deſſus le Tour ſans les ſéparer ; on replace le tout devant derriere, entre les pointes, & on ſubſtitue cette planche *e d*, *fig.* 4, à celle *D E*, *fig.* 1, qu'on avoit d'abord fixée au Support ; l'entaille ou l'échancrure *L M*, plus baſſe que *M N*, laiſſe tourner librement le grand diametre ſans que le mandrin y touche : cette cale n'a pas beſoin d'avoir de retour en équerre, comme *f d*, *fig.* 2, puiſqu'on ſuppoſe que la circonférence du plateau eſt déja tournée.

Je n'ai pu me diſpenſer de décrire ici les mandrins, afin de mieux faire ſentir la néceſſité d'échancrer cette cale.

Il ne faut pas manquer de mettre une platine de tôle d'environ une demi-ligne d'épaiſſeur, ſur le dos de la poupée, afin que les écrous hexagones 3 & 4, ne rongent pas le bois en les ſerrant avec la clef de fer *E d*, *fig.* 5.



PLANCHE 37.

§. VIII. *Support propre aux ouvrages d'un grand diametre.*

Quand on veut tourner des pieces de grand diametre, il faut des instruments qui puissent non-seulement s'accorder avec l'étendue de ces ouvrages, mais encore résister aux efforts qu'ils y éprouvent. Je donne ici la maniere de faire un grand Support très-solide & à peu de frais, en faveur des Ouvriers.

A B, *fig.* 7, *Pl.* 37, représente ce Support vu en dessus; *E F*, le même vu en dessous. Il est composé de deux pieces de bois semblables, longues d'environ 2 pieds chacune: voyez l'échelle de 4 pieds, sur laquelle on peut prendre toutes ces mesures.

On donne aux deux joues de ces pieces, 6 pouces de hauteur de *K* en *I*, & 3 pouces d'épaisseur à chacune: elles sont jointes ensemble par les deux bouts sans se toucher, au moyen de deux entre-toises *e*, *f*, qui sont deux bouts de planche d'un pouce d'épaisseur, ce qui forme la rainure en long: le tout est lié par quatre boulons de fer *a*, *b*, *c*, *d*, à tête quarrée, dont on voit les têtes encastrées à fleur dans la partie *F*, & les écrous ronds aussi encastrés en la partie *B*, & qui, par conséquent, passent à travers, & lient toutes ces pieces ensemble très-solidement; car on colle les entre-toises entre les joues du Support; ensuite on serre les écrous des quatre boulons avec la clef *C D*, *fig.* 12, & on recale l'excédent des deux entre-toises *e*, *f*, avec le rabot: on voit bien que ces deux cales ou entre-toises font un vuide entre les deux joues de cette femelle de Support; c'est dans cette rainure *e f*, que se place le T, *fig.* 8.

Avant de coller les pieces de cette femelle, il faut faire dans chaque joue, de *g* en *h*, une feuillure d'environ un pouce de largeur, sur autant de profondeur, afin que la tête *c* de ce même T, *fig.* 8, puisse s'y loger de toute son épaisseur: & se promener librement d'un bout à l'autre sans toucher l'établi.

On voit en *B* un de ces boulons dont la tige est ronde: il est représenté en perspective avec son écrou dans la figure 10: les entailles *m*, *n*, reçoivent les dents de la clef *C*, *fig.* 12; mais il faut observer que les figures 10 & 12, sont faites sur l'échelle de deux pieds, au moyen de quoi elles paroissent doubles de leur grandeur, afin que ces figures soient plus sensibles.

On pose sur le plan *A B* de cette femelle, l'un des deux Supports dont on a donné l'explication, soit en cuivre ou en bois; & si la rainure de l'un de ces Supports est à découvert, on se sert, pour l'affermir sur la grande femelle, du T, *fig.* 8, que l'on place la tête en-bas dans la rainure *g h* qui se trouve en dessous. On serre l'écrou *A* avec l'ouverture *M* de la clef de fer, *fig.* 5. Si, au contraire, ce Support est couvert, on se servira de son propre T pour l'affermir sur le plan *A B*, *fig.* 10, *Pl.* 16.

On fixe ce Support sur l'établi avec le grand T, *fig.* 11; *I K*, fait voir la coupe en travers de cette femelle; *A*, est la tête du T qui doit la presser; *C*,

Planche 37.

eſt le collet quarré, d'un pouce de long, qui entre dans ſa rainure, pour empêcher qu'il ne tourne en ſerrant l'écrou hexagone *B* avec la clef, *fig.* 5; cet écrou preſſe la traverſe de fer *h*, *fig.* 11, laquelle, à ſon tour, preſſe le deſſous de l'établi, & par ce moyen rend le tout inébranlable. Le corps de ce T eſt rond depuis *e* juſqu'en *d*: il a pour longueur l'épaiſſeur de la ſemelle *IK*, & celle de l'établi du Tour : le reſte eſt taraudé en vis pour recevoir l'écrou *B*.

Il faut faire en ſorte que la tête *A* du grand T, ſoit de même épaiſſeur que ſa tige, afin qu'il puiſſe paſſer librement dans la rainure de cette grande ſemelle *IK*; & quand on veut l'ôter de ſa place, on n'a beſoin de déviſſer que l'épaiſſeur de la rainure où la tête eſt engagée, au moyen de quoi on tourne cette tête ſuivant la longueur de la rainure, & il ſort très-aiſément.

On fait la tête du petit T, *fig.* 8, de la même maniere : on réſerve un collet quarré en *B*, d'un pouce de long, & le corps *D* rond, pour les raiſons qu'on vient de dire; la tête doit avoir 3 pouces de longueur, de *e* en *f*, ſuivant les meſures de la rainure & des feuillures de la grande ſemelle.

§. IX. *Deſcription d'une Barre ou Support nouveau tout en fer.*

Planche 42.

Ce Support eſt compoſé d'une barre de fer d'environ 2 pieds de longueur, ſur 2 pouces & demi de largeur, & un pouce d'épaiſſeur, *fig.* 1, *Pl.* 42; *A B*, eſt ſa longueur, ſuivant laquelle il a deux ouvertures *C D*, *E F*, longues de 10 pouces chacune, ſur 6 à 7 lignes de largeur. Ces ouvertures ſervent à paſſer un petit T de fer, comme ceux des autres Supports, *fig.* 3. *A*, la tête du T; *B*, la vis dans ſon écrou hexagone *C*; *D*, le corps quarré de ce T, qui étant paſſé à travers l'une de ces rainures, reçoit & fixe la cale de bois, *fig.* 4 & 5, en paſſant dans l'ouverture *L* juſqu'au mantonnet *K* de cette cale, qui ſert à loger la tête du T, afin qu'elle ne gâte pas l'ouvrage en tournant.

La figure 2 repréſente cette Barre garnie de ſon T & de ſa cale de bois, vue en dedans & en dehors.

On a deſſiné ces figures 2, 3, 4, & tous les autres développements, ſur une échelle double de celle de la figure 1, afin d'en faire mieux voir tous les détails : voyez celle de 3 pouces qui eſt au bas de la Planche.

Au contraire, la figure 1 eſt faite ſur une échelle de 6 pouces, qui eſt au-deſſus de l'autre, afin de préſenter cette piece dans toute ſon étendue.

Cette Barre ainſi garnie de la cale, ſe place dans l'enfourchement des mantonnieres de fer des poupées à pointe décrites dans la Planche 36, *fig.* 2, 3, 4 & 5; on l'affermit en ſerrant la vis *Z*, de cette mantonniere. L'épaiſſeur de la cale de bois, ſert pour approcher l'outil de l'ouvrage; & comme cette Barre eſt de fer, elle eſt infiniment plus ſolide que les Barres de bois dont on a parlé ci-deſſus, & on peut tourner ſûrement de petites pieces en métaux, ſans craindre que l'outil tremble & faſſe des ondulations ſur l'ouvrage.

Je dois avertir que cette Barre *A B*, *fig.* 1, n'eſt pas forgée toute d'une ſeule piece, cela ſeroit trop difficile à exécuter, tant pour la forge que pour la lime; c'eſt pourquoi on choiſit deux barreaux de fer de 2 pieds de long chacun, & d'un peu plus d'un pouce d'équarriſſage, afin de les pouvoir bien dreſſer à la lime en tous ſens. PLANCHE 42.

On commence par bien limer les côtés qui doivent former le dedans des couliſſes; on ajuſte les trois entre-toiſes *C*, *D E*, *F*, qu'on lime égales d'épaiſſeur entr'elles, & de l'ouverture dont on veut faire la rainure; enſuite on fait deux trous au-deſſus de la place de chaque entre-toiſe, comme en *a b*, *g h* & *i l*, afin de pouvoir enfiler par deux goupilles ou deux broches rondes, chaque entre-toiſe & les deux barres tout à la fois, obſervant d'évaſer en entonnoir l'entrée & la ſortie de chaque trou pour loger les rivures. On ſe ſervira d'un marteau d'établi, du poids d'environ une livre, afin que chaque rivure ſe faſſe plus profondément.

J'ai déja dit qu'il n'y avoit que le dedans de la rainure de limé, tout le dehors eſt brut comme il eſt ſorti de la forge; on frappe légérement ſur les joints des entre-toiſes, pour les faire bien approcher; enſuite on lime le tout enſemble bien droit, & on ne voit ordinairement pas les jointures ſi elles ſont bien faites: on le polit, comme on dira dans l'Article du travail des métaux.

§. X. *Autre Barre de Tour d'une nouvelle invention; ſervant pour tourner facilement des ouvrages parfaitement cylindriques.*

Il reſte à préſent à expliquer la conſtruction & l'uſage d'une autre Barre propre pour tourner très-juſte des corps cylindriques.

La Barre qu'on vient de décrire, bien faite & bien droite en tous ſens, comme il vient d'être enſeigné, peut ſervir à l'uſage qu'on va voir. Il y faut faire de plus une cannelure ſur ſon champ ſupérieur *A*, *fig. 6 & 7*, *Pl.* 42, d'un bout à l'autre de cette Barre *A B*, dont on voit la coupe *fig.* 7.

Enſuite faites deux autres rainures paralleles entr'elles ſur chaque face du plat de la Barre, (voyez *V*, *V*, *fig.* 7) bien droites & bien quarrées d'un bout à l'autre; c'eſt dans ces rainures que gliſſent les mantonnets *O*, *R*, du *porte-outil*, *fig.* 12, où il eſt repréſenté vu de côté; les échancrures *S*, *S*, embraſſent les parties ſupérieures *T*, *T*, de la Barre vue par le bout, *fig.* 7; & en perſpective, *fig.* 2 & 6: dans cette derniere elle eſt repréſentée garnie de ſon porte-outil; & l'outil paſſant à travers de *F* en *E*, eſt preſſé par le bec *L* d'un reſſort *L M*, qui eſt fixé ſur le porte-outil au moyen de deux vis *I*, *K*, & qui permet à l'outil de couler un peu juſte.

Il faut que le canal du porte-outil ſoit rempli exactement par la largeur de cet outil. On ne laiſſe ſortir par le bout *G H*, que ce que l'on veut du tranchant *E* de l'outil, *fig.* 8, parce qu'il eſt enfilé par une boucle ou petit coulant

Planche 41.

X, *fig.* 8 & 9, où l'on en voit le plan ; l'entaille *a* eſt la place du couſſinet *Y*, afin que la preſſion de la vis ſe faſſe deſſus, & ne marque pas l'outil.

La figure 11 fait voir le plan du porte-outil garni de ſon reſſort *L M*, attaché avec ſes vis *I*, *K*. Il faut prendre garde que le bec *L* de ce reſſort ne touche la partie *o* du devant du porte-outil, afin que la preſſion du reſſort ſe faſſe à peu-près au tiers de ſa longueur.

La figure 10 repréſente le porte-outil vu auſſi par le plan ſupérieur, mais nud, dépouillé de ſon reſſort & de ſa vis ; l'ouverture *P*, ſert pour donner la liberté au reſſort de preſſer l'outil, comme il a été dit ci-deſſus.

La figure 13 repréſente un autre petit reſſort d'acier, auſſi trempé & revenu bleu, que l'on place dans l'entaille *S* du côté *O*, *fig.* 12, & on l'y fixe avec une vis par l'un de ſes crochets *a*, *fig.* 13, où on le voit ſur ſon champ, & ſa courbure *c d* fait voir ſa largeur, qui doit remplir l'entaille *S* du côté du mantonnet *O*, *fig.* 12. Le plan *e*, *fig.* 13, fait voir le bout du crochet ou du mantonnet *a*, & le trou proche de *e*, où paſſe la vis qui l'attache en *Z*, contre l'entaille *S Z*, afin que ce reſſort ait toute l'élaſticité que ſa longueur & ſa courbure *a b*, *fig.* 13, peuvent lui permettre, & par ce moyen laiſſer gliſſer le porte-outil d'un bout à l'autre du Support ſans aucun balottage, & en même temps que l'outil puiſſe avancer & reculer dans ſon porte-outil, autant que la boucle *X*, *fig.* 8 & 9, qu'on aura fixée, le lui permettra.

Uſage de ce Support.

Les pieces étant ainſi diſpoſées, & la grande Barre *A B* étant placée parallément à l'axe de l'ouvrage, & arrêtée dans les mantonnieres de fer, *fig.* 5, *Pl.* 36, ſi l'on promene le porte-outil avec la main de droite à gauche, ou de gauche à droite, en preſſant légérement l'outil contre l'ouvrage, ne lui laiſſant prendre que peu de matiere à la fois, juſqu'à ce que la boucle *X*, *fig.* 9, touche au porte-outil, il eſt clair que la piece ſera tournée cylindriquement, ce qui eſt néceſſaire, par exemple, lorſqu'on fait la fermeture d'un étui. On peut le creuſer en dedans de la même façon, comme on le dira ci-après.



SECONDE PARTIE. *Description de différents Supports propres à soutenir les ouvrages minces pendant qu'on les tourne.*

§. I. *Description d'un Support tout des plus simples.*

LES Supports les plus simples consistent en une poupée plus basse de tête que les autres, comme *A B C*, *fig.* 1, *Pl.* 36: elle n'a de hauteur que la moitié de celles à pointes ordinaires; *A*, *B*, en sont les deux joues: elle est refendue en deux sur la longueur jusqu'en la mortaise *c*, où l'on place la clef de bois pour la fixer sur les jumelles du Tour. On voit en *D* une vis de bois dont la tête est percée en travers, afin d'y passer une broche pour serrer cette vis, dont le collet rond & uni passe au travers de la joue *B*, & va se visser ensuite dans l'autre joue *A* : on voit le bout de cette vis sortir en *E*; *a b c*, fait voir l'autre face de cette poupée, & le bout de la tête de la vis *D*. PLANCHE 36.

La planchette *H I*, est précisément ce qu'on appelle *Support*; son entaille *I* sert pour laisser passer la vis *E D*, & ses deux jambes remplissent l'entaille *f* de la poupée *AB*; & serrant la vis, la planchette se trouve pressée entre les deux joues comme entre les mâchoires d'un étau.

L'autre entaille *H* reçoit & supporte l'ouvrage pendant que l'on tourne : voyez la face *ab*, où la planchette du Support est vue en trait *h I*. Il faut que la piece qu'on tourne, touche aux trois points marqués 1, 2, 3.

Comme le diametre des pieces qu'on tourne varie à l'infini, l'entaille circulaire qu'on voit à la planchette, ne suffiroit pas pour d'autres diametres; aussi par le moyen de cette poupée, on a la commodité d'en changer autant qu'on en a besoin. On peut aussi y mettre une planchette qui ait un trou rond & conique *L*, qu'on nomme *lunette*; ainsi la planchette *L l*, est une lunette, & sert à percer différents ouvrages sur le Tour, par leur centre, mais toujours bien droit : on en parlera dans la suite.

On frotte les pieces, les Supports & les lunettes avec du savon à sec, pour empêcher qu'elles ne s'échauffent & ne brûlent en tournant.

§. II. *Description d'une autre espece de Support plus commode.*

CE Support, *fig.* 7, *même Pl.* est composé de plusieurs pieces de bois assemblées; savoir, la grande piece de bois *A B C*, entaillée pour recevoir la barre d'un Tour à pointes ordinaire, dont le bout ou la coupe *E* se voit en cette figure. On l'assujettit à cette barre au moyen de la vis de bois à tête plate *D*. L'autre bout *A* de la piece *A B C*, est percé de deux trous ronds; le premier est uni, & reçoit le tenon rond du montant *F* ou *f*, *fig.* 10; ce tenon *I* ou *i*, est taraudé pour recevoir l'écrou *m*, avec lequel on affermit le montant

Planche 36.

ſur la grande piece ; cet écrou eſt tourné en olive avec un bouton à chaque bout, & applati deſſus & deſſous pour qu'il poſe bien en ſerrant la vis du montant.

L'autre trou 2 eſt taraudé & ſert d'écrou à la longue vis perpendiculaire *k l*, *fig.* 10 ; le haut du montant eſt traverſé par une mortaiſe *F f*, dans laquelle paſſe le réglet *g*, dont le bout *N* eſt entaillé à peu-près en demi-cercle, pour ſupporter la piece qu'on tourne. On fixe ce réglet au moyen de la vis *H*, qui la preſſe.

La figure 9 fait voir la grande piece ou la griffe de ce Support en perſpective, & dépouillée des autres pieces : on voit ſes trois trous ; celui *c* eſt taraudé, & reçoit la vis *D*, *fig.* 7 ; le trou 1, dans lequel paſſe le montant *F*, eſt tout uni ; & l'autre trou 2, ſert d'écrou à la longue vis *k l*, qui, elle-même, ſert de ſoutient ou de point d'appui à ce Support, parce qu'il vient poſer ſur l'une des jumelles, dont on n'a repréſenté que le bout en *X Z*. On voit ce Support tout monté dans la figure 7.

A la ſeule inſpection, on conçoit aiſément toutes les commodités de ce Support, qui ſont :

1°. De le placer où l'on veut dans toute l'étendue de la barre de bois d'un Tour à pointes ordinaire, & de l'y fixer avec la vis *D* ſans démonter l'ouvrage d'entre les pointes.

2°. La facilité de changer le réglet *G* ou *g*, pour en mettre un qui ait l'entaille *N* plus ou moins grande, ſuivant la groſſeur des différentes parties de la piece qu'on tourne.

3°. La liberté de le roidir du haut-en-bas en tournant la pomme de la vis *K* avec la main, afin de contre-balancer l'ébranlement, tant de la barre que du Support.

Cet uſtenſile eſt très-commode, & un Artiſte un peu adroit peut le faire lui-même ; car preſque toutes les pieces qui le compoſent, ſont faites au Tour.

Il peut être fait du bois qu'on voudra, pourvu qu'il ſoit liant & ferme, tel que le noyer brun, l'aliſier, le cormier, le charme, & autres bois doux & fermes.

Il occupe très-peu de place entre les poupées à pointes, & par-là on peut poſer les outils du Tour aiſément entre ces poupées, ſur le banc du Tour, ce qui n'eſt pas ſi aiſé avec la poupée du Support précédent.

On trouvera toutes les dimenſions juſtes de ce Support, ſur l'échelle de 12 pouces qui eſt au bas de cette Planche.

§. III.

§. III. *Description d'un autre Support tout en fer poli, & servant au même usage.*

LE bas de la Planche 8 (*) repréſente tous les développements d'un Support de fer & acier poli, propre à ſoutenir les ouvrages déliés, ſoit en bois, ſoit en ivoire. PLANCHE 8.

La figure 8 repréſente ce Support tout monté, attaché à la barre de bois *G* d'un Tour à pointes, & garni de ſon réglet de bois *F*, qui doit ſoutenir l'ouvrage dans ſon entaille *Z*.

Ce Support eſt compoſé d'une piece de fer courbée *I A B M*; le bout *I* eſt taraudé en vis, qui entre dans l'écrou hexagone *H h*, *fig.* 8 & 11; cet écrou preſſe la mâchoire de rapport *C c*, laquelle, à ſon tour, preſſe la barre *G*: cette mâchoire a un petit mantonnet qui vient s'ajuſter en *c*, dans une entaille faite exprès à la grande piece *I A B M*. Le montant *D*, qui s'éleve ſur le dos de la grande piece, n'a que la moitié de l'épaiſſeur de cette piece *A B*, & on y applique contre, une piece *P*, *fig.* 8, au moyen d'une vis *E*, dont le collet rond paſſe uni dans cette joue *P*, & enſuite va ſe viſſer dans le montant *D*, qui doit être perpendiculaire au plan de l'établi. C'eſt entre ce montant *D*, & la joue de rapport *P*, que l'on aſſujettit le réglet *F* comme dans un étau.

La figure 10 fait voir ce Support en face, avec les entailles qu'on a faites aux joues *D*, *d*, pour y placer le réglet *f*, que l'on tient un peu plus épais que ſon entaille *f*, afin que la vis *L* ait de quoi preſſer ſur ce réglet; la tête *E*, eſt faite en forme de piton, qui prend ſa naiſſance dans l'embaſe de cette vis, proche de *d*: la joue de rapport *X d*, eſt vue du côté du dedans, avec le trou de cette vis près de l'entaille.

La figure 9 fait voir cette grande piece *I A D B M*, toute nue, & l'intérieur de la joue du montant *D*. Il faut que ce montant *D* ſoit bien parallele au plan de la barre & à ſon entaille *G*, & que la vis *I* ſoit bien perpendiculaire au plan & à l'entaille de la barre *G*, de même qu'au côté *D* du montant.

La partie *M* de cette grande piece forme un œil rond & taraudé, qui ſert d'écrou à la vis *K*, qui lui eſt perpendiculaire; ſa tête eſt gaudronnée, afin qu'on la puiſſe tourner facilement avec les doigts; le bout *O* de cette vis eſt tourné en pivot, réduit environ à moitié du diametre du corps, & il paſſe à travers la rondelle *N*, qui eſt auſſi tournée; après quoi on rive ce pivot de maniere néanmoins qu'il puiſſe tourner librement dans cetre rondelle, que l'on creuſe un peu par-deſſous, pour noyer la rivure, afin que le bout du pivot de la vis

(*) Je crois devoir à mes Lecteurs compte du dérangement qu'ils appercevront dans l'ordre des Planches de cette Partie; le voici: Un Savant du premier ordre (feu M. de Tournieres) s'étoit chargé de la deſcription de l'Art que je traite aujourd'hui; la foibleſſe de ſa ſanté l'a depuis engagé à me charger de cette tâche: il avoit fait graver quelques Planches, mais j'ai cru devoir leur donner un ordre différent.

Planche 8.

K O ne gratte pas l'établi du Tour ; car c'eſt à l'aide de cette vis que ce Support prend ſon point d'appui ſur les jumelles ou ſur l'établi du Tour.

Ce Support tient beaucoup moins de place qu'aucun des autres : il eſt plus dégagé, plus joli, plus ſtable que les autres.

Dans la ſuite on en verra un autre très-ſimple, que je n'ai pas jugé à propos de décrire en ce Chapitre, parce que ſa plus grande utilité eſt d'être très-ſolide, & qu'on ne s'en ſert que pour tourner des pieces en fer & acier, lorſqu'elles ſont longues, & par conſéquent très-flexibles. J'en donnerai le détail & l'uſage dans le Chapitre où l'on traitera de la maniere de tourner le fer & l'acier le plus exactement poſſible ; j'y joindrai divers autres inſtruments curieux, nouveaux & fort utiles aux Artiſtes qui s'occupent de la Mécanique.

Article Septieme.

Des Lunettes de Tour en général ; de leurs Poupées & de leurs Armatures.

Planches 43 & 44.

La Lunette ordinaire dont un Tourneur ſe ſert, eſt un inſtrument ſi ſimple, qu'il ſemble n'avoir pas beſoin d'une ample deſcription. Ce n'eſt ſouvent qu'un bout de planche de bois, de 8 à 10 pouces de longueur, ſur 4 à 5 pouces de largeur, & de 9 lignes d'épaiſſeur, tel que *A B*, *fig.* 1, *Pl.* 43. Près l'un de ſes bouts on fait un trou conique *C*, de l'angle de 60 degrés tout au plus ; ce trou reçoit & ſoutient le bout de l'ouvrage, & la pointe du Tour ſoutient l'autre, *fig.* 1 & 2, *Pl.* 44.

Cet uſtenſile eſt d'un uſage univerſel ; mais comme la forme qu'on a donnée aux différentes Lunettes varie infiniment, je dois les expliquer avec quelque détail.

Je décrirai 1°. les Lunettes de bois ; 2°. celles qui ſont en fer ou en cuivre, mais ſimples ; 3°. les Lunettes qui ſont auſſi en fer ou en cuivre, briſées ou à charnieres ; 4°. celles dont le plan eſt un cercle percé de pluſieurs trous coniques comme les premieres, & tous placés à la même diſtance du centre du plan circulaire ; 5°. enfin les différentes poupées qui doivent ſupporter ces différentes Lunettes, avec la maniere de les attacher chacune à la poupée qui lui convient, avec les armatures qu'on emploie dans ces différents cas.

§. I. *Deſcription d'une Lunette ſimple en bois.*

La figure 1, *Pl.* 43, repréſente une Lunette de bois ; c'eſt, comme on a dit, un bout de planche de bois doux, ferme & liant, tel que du cormier, de l'aliſier, du noyer, du hêtre, du poirier ou du charme ; ce bout de planche doit avoir depuis 8 juſqu'à 10 pouces au plus de longueur, depuis 3 juſqu'à 6 pouces de largeur, & depuis 6 lignes juſqu'à un pouce d'épaiſſeur, le tout

plus ou moins, ſelon la groſſeur des ouvrages qu'on veut faire. Cette planche *A B*, eſt percée coniquement en *C*, de l'angle de 60 degrés, tout au plus, & c'eſt l'ouvrage qu'on veut faire, qui détermine le diametre de ce trou, que l'on fait ſur le Tour en pluſieurs manieres. Planche 43.

Premiérement ſi l'on veut faire une Lunette de 4 pouces d'ouverture ou plus, après avoir corroyé ſon bois à la varlope ou au rabot, on marquera le centre, & on le percera de la groſſeur convenable pour faire entrer la vis de fer *A* du mandrin de bois *A f*, *fig.* 15, *Pl.* 41, & la plaque de bois étant entrée juſqu'à ce qu'elle joigne ſur l'arraſement *A b* de ce même mandrin, que l'on placera ſur un Tour à pointes, on ſe ſervira du ſupport repréſenté dans la figure 4, *même Planche.*

Les choſes étant en cet état, on voit qu'il eſt aiſé de faire un trou en cône ſur le Tour, en ſe ſervant de la gouge & du grain-d'orge décrits au Chapitre IX. Mais ſi l'on vouloit faire une Lunette d'un petit diametre, il faudroit ſe ſervir du mandrin à griffes, *fig.* 12, *même Pl.* on attache ce mandrin derriere la plaque de bois qu'on veut percer ſur le Tour, & avec les outils on creuſe ce trou juſqu'à ce que l'outil approche du bois du mandrin; alors la Lunette ſe détache & laiſſe ſon centre, qu'on nomme *le noyau*, attaché ſur ce mandrin, comme on a fait à la premiere opération de la grande Lunette.

J'enſeignerai dans la ſuite la maniere de faire les trous des Lunettes ſur le Tour en l'air.

Il reſte à dire que le bout d'en-bas de cette Lunette, eſt refendu en *D*; & pour cela on fait un trou dans le haut de cet enfourchement, & enſuite on acheve par deux traits de ſcie paralleles qui vont rendre à ce trou. C'eſt par cet enfourchement que paſſe le T ou la vis qui attache cette Lunette à ſa poupée. On voit en *a b*, le profil ou la coupe de cette Lunette; *b d*, eſt le vuide de l'enfourchement; *c f* & *g h*, eſt l'obliquité de la coupe du trou conique.

La figure 2, *même Pl.* repréſente une autre Lunette en bois, qu'on nomme *Lunette ſimple*, quoiqu'elle ait deux trous; *A B*, fait voir cette Lunette du côté que le Tourneur la peut voir; il y a deux trous coniques de différentes groſſeurs, afin de choiſir celui qui convient à l'ouvrage. Au milieu & entre ces trous, eſt une mortaiſe *C*, qui paſſe à travers, & dans laquelle paſſe le T qui fixe la Lunette ſur la poupée. Il eſt facile de retourner cette Lunette du haut en bas, afin de ſe ſervir d'un trou ou de l'autre, ſans ſortir le T qui paſſe à travers l'autre, *fig.* 2; *a b*, repréſente cette même Lunette vue ſur l'autre face & du côté de l'ouvrage. On voit cette Lunette en place, *fig.* 2, *Pl.* 44.



Planche 43.

§. II. *Autre Lunette ſimple en métal.*

On fait auſſi d'autres Lunettes ſimples ſemblables aux précédentes, mais qui ſont en fer; alors elles ſont la moitié plus minces, & de la largeur & longueur convenables au diametre des trous qu'on veut y faire. On y pratique auſſi une mortaiſe entre les deux trous coniques, afin d'y paſſer le T.

La figure 3 repréſente cette Lunette en fer vue des deux côtés; *A B*, la repréſente vue par ſa face extérieure, & *C D* eſt la même vue par le revers & du côté de l'ouvrage.

On fait ordinairement le trou de ces Lunettes, ſoit de fer ou bien de cuivre, ſur le Tour en l'air; d'autres les ébauchent à la lime, & les finiſſent à la fraiſe décrite au Paragraphe 8 du Chapitre VIII.

On parlera de toutes ces opérations en enſeignant la maniere de travailler les métaux.

Quant aux préparations de la matiere, c'eſt une affaire de Forgeron.

§. III. *Autre Lunette auſſi en fer ou cuivre, qui s'ouvre à charniere, & qu'on nomme* Lunette briſée.

La figure 4, *même Planche*, repréſente une autre eſpece de Lunette en fer ou cuivre, & qui s'ouvre à charniere, qu'on nomme *Lunette briſée*. Elle eſt composée de deux regles de fer ou de cuivre, telles que *G*, *H*, *fig.* 4, qui ſont aſſemblées au moyen de la charniere *Y*, qui reſſemble à celle d'un pied-de-roi. Ces deux pieces doivent être bien dreſſées, & bien joindre d'un bout à l'autre. On voit les développements de cette Lunette dans les figures 6 & 7.

Le côté *H K* ſe nomme *le ſimple*, à cauſe qu'il n'y a qu'un charnon ſimple en *H*. L'autre côté *G L*, *fig.* 6, ſe nomme *le double*, à cauſe qu'il y a double charnon en *L*. On voit que ces deux charnons ſont faits pour embraſſer celui *H*, & rouler enſemble bien juſte.

J'enſeignerai dans la ſuite la maniere de bien faire ces ſortes de charnieres, quoiqu'elles ſoient priſes à même la piece, & que leurs charnons ne ſoient pas ſoudés, comme on le fait aſſez ſouvent.

Le haut de cette Lunette eſt terminé par une bride de fer *I G*, *fig.* 4 & 7, qui embraſſe les tenons du haut des deux regles qui compoſent cette Lunette; & comme ces tenons ſont plus minces que ces mêmes regles, la bride *I G* affleure les joues de la Lunette ſur ſon épaiſſeur. Cette bride eſt mobile, comme à charniere en *G*, de maniere qu'en levant le bec *I*, les regles *M*, *N*, *fig.* 4, peuvent s'écarter l'une de l'autre par le haut, au moyen de

de la charniere *Y*, qui eſt au bas. On voit en *K* & en *G*, *fig. 6*, les deux tenons que la bride *I G*, *fig. 7*, embraſſe lorſque tout eſt refermé.

PLANCHE 43.

Les trous quarrés marqués 1, 2 & 3, ſont faits dans la regle *L G*, afin de paſſer à travers des boulons de fer à écrous qui ſervent pour attacher cette Lunette ſur ſa poupée de bois. Le trou *C* eſt conique, & il doit être fait ſur le Tour en l'air, & de l'angle indiqué ci-deſſus.

Toute cette Lunette doit être bien dreſſée à la regle & à l'équerre en tous ſens.

Un des principaux uſages de cette Lunette, eſt de pouvoir embraſſer des ouvrages qui ont des moulures d'un grand diametre, à proportion des gorges qui doivent être dégagées; & en les ſoutenant, cela donne la liberté d'amincir ces ouvrages ſur le Tour tant qu'on le veut, ſans craindre de les rompre.

Il y a encore bien d'autres cas où cette eſpece de Lunette eſt néceſſaire: on pourroit même en faire un Tour en l'air, dont l'arbre ſeroit très-bon étant en buis ſeulement. J'enſeignerai bien d'autres propriétés de cet inſtrument, dans la ſuite.

§. IV. *Autre Lunette d'une forme circulaire, à pluſieurs trous coniques, & tous placés à la même diſtance du centre.*

LA figure 10 repréſente une Lunette dont le plan eſt circulaire: elle eſt de fer, forgée, de 7 à 8 pouces de diametre, ſur 5 lignes d'épaiſſeur, toute tournée & finie. *A B*, *fig. 10*, en eſt le diametre; *C D*, *fig. 11*, eſt la même Lunette vue de champ ou ſur ſon épaiſſeur: elle a 12 trous coniques tous également diſtants du centre, & de différents diametres, afin qu'on puiſſe choiſir celui qui convient le mieux; & comme ils ſont tous également éloignés du centre *E*, *fig. 10*, une fois qu'on l'a bien montée ſur ſa poupée de hauteur juſte à la pointe du Tour, ſur un trou ſeulement, on eſt ſûr que tous les autres trous ſont à la même hauteur. On voit cette même Lunette toute montée, mais en profil *A B*, ſur ſa poupée *E F*, *fig. 13*: on voit même un morceau de bois tourné en cône, & qui va depuis la pointe *C* juſqu'à la pointe *D* des deux poupées.

La figure 10 repréſente cette Lunette du côté de l'entrée des trous, & la figure 9 la fait voir de l'autre côté.

On fait de toutes ces ſortes de Lunettes en fer; ce ſont, ſans contredit, les meilleures, parce que l'ouvrage étant frotté de ſavon au point de frottement, coule doux & ſans aucun bruit; au contraire, celles qui ſont en cuivre font un bruit inſupportable, quelque choſe qu'on y mette pour adoucir: elles ne ſont bonnes que lorſqu'on s'en ſert ſur des ouvrages de fer ou d'acier; alors les Lunettes de cuivre ſont très-bonnes, en mettant de l'huile au frottement.

PLANCHE 43.

§. V. *Description des différentes Poupées à Lunettes, & de leurs Armatures en fer.*

LA premiere Lunette décrite au Paragraphe 1, n'étant que de bois, les Tourneurs lui font ordinairement une Poupée aussi de bois, comme on les voit représentés en *A B C*, ou bien *a b c*, *fig.* 1, *Pl.* 36. On voit que la vis *D E* est aussi de bois, tournée, & qu'elle presse la Lunette *I L*, *fig.* 1, dans l'ouverture *f* de la tête de cette Poupée.

Les Artistes plus recherchés, font leurs Poupées à Lunettes plus propres & plus solides que celle qu'on vient de voir. *E F*, *fig.* 13, *Pl.* 43, & *fig.* 1, *Pl.* 44, représentent cette Poupée : elles ressemblent parfaitement aux autres Poupées de Tour, à cela près qu'elles ne sont pas aussi hautes. On les arrête sur l'établi par les mêmes moyens, avec une clef ou avec une vis. Sur la hauteur est un trou quarré qui reçoit la tige quarrée du T qu'on voit en *U*, *fig.* 2, *Pl.* 44, & à part, *fig.* 8, *Pl.* 43, ou celle du boulon à vis, *fig.* 12, *même Planche*; la tige de ces deux pieces est quarrée, pour qu'elles ne tournent pas quand on serre l'écrou à pans *X* ou *x*. La tête *O P*, du T, presse contre la Lunette, & la fixe contre la Poupée à la hauteur qu'on desire. La tête du boulon est ronde, de la grosseur juste du trou qui est au centre *E* de la Lunette, *fig.* 9 & 10; & quand on serre l'écrou *fig.* 14, au moyen d'une clef, la Lunette est inébranlable.

Il faut avoir soin de faire le trou quarré de la Poupée, à une hauteur telle que la Lunette étant en place, réponde exactement au centre des deux pointes des Poupées, ce qu'on connoîtra assez bien, en faisant entrer une de ces pointes dans un trou conique plus petit qu'elle; si elle s'y présente exactement, on peut être assuré de la justesse de sa position. Il est évident que si la Lunette *A B*, *fig.* 15, n'étoit pas bien placée, elle n'embrasseroit pas exactement la piece conique qui y passe & est retenue par les pointes *C*, *D*.

Il y a des Ouvriers qui, au lieu d'un écrou pour serrer la Lunette, percent la tige du boulon ou T, & y mettent une clavette; cette méthode est plus prompte, mais elle n'est pas aussi solide.

Il faut aussi avoir attention de mettre entre l'écrou & la Poupée, une rondelle de cuivre, sans quoi cet écrou rongeroit en peu de temps le bois, & s'y enterreroit insensiblement.

APRÈS avoir décrit tous les Outils & Ustensiles dont doit se pourvoir un Tourneur Mécanicien, je passe à la maniere de les mettre en usage; & comme l'Art que je décris tient à une infinité d'autres, j'ai cru devoir m'occuper d'abord de tous ces instruments, pour n'être plus arrêté dans le détail des

opérations, qui va ſuivre. Quelques perſonnes trouveront peut-être que je ne réponds pas aſſez vîte à leur empreſſement ; mais je penſe que celui qui décrit un Art, ne doit ſuppoſer à ſes Lecteurs aucunes connoiſſances de cet Art. Qui ne ſait que les Traités de la plus haute Géométrie, ſuppoſent la connoiſſance des angles & des lignes ? Ayant à décrire par la ſuite les Machines les plus ingénieuſes & les plus compliquées, & me propoſant même d'enſeigner au Lecteur le moins adroit, à les conſtruire ou à en diriger la conſtruction, j'ai dû, ce me ſemble, mettre ſous ſes yeux les outils qui ſont indiſpenſables pour s'en acquitter comme il faut.

Fin de la premiere Section de la premiere Partie.



TABLE
DES CHAPITRES ET ARTICLES
DE LA PREMIERE SECTION DE LA PREMIERE PARTIE
DE L'ART DU TOURNEUR MÉCANICIEN.

&

Fin de la Table.



EXTRAIT DES REGISTRES

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Du 24 Mai 1775.

Messieurs Duhamel & Fougeroux, qui avoient été nommés pour examiner la premiere Section de la premiere Partie de l'*Art du Tourneur Mécanicien*, par M. Hulot pere, Tourneur Mécanicien Breveté du Roi, en ayant fait leur rapport; l'Académie a jugé que cette premiere Section étoit décrite avec soin, & d'une façon très-intelligible; qu'elle paroissoit digne de la réputation de son Auteur, connu pour un des plus grands Artistes qu'il y ait eu en ce genre, sur-tout dans les cas où il faut trouver des ressources & des expédients pour exécuter facilement & avec précision toutes sortes d'ouvrages; qu'il y faisoit connoître les Outils particuliers dont il se sert, & les manieres de travailler qui lui sont propres, & qu'on desiroit beaucoup de savoir, en quoi il rend au Public un service inappréciable; & qu'enfin cet Ouvrage méritoit ses éloges, & d'être imprimé à la suite des Arts dont elle publie la Description: en foi de quoi j'ai signé le présent Certificat. A Paris, le 30 Mai 1775.

GRANDJEAN DE FOUCHY,
Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.

ERRATA.

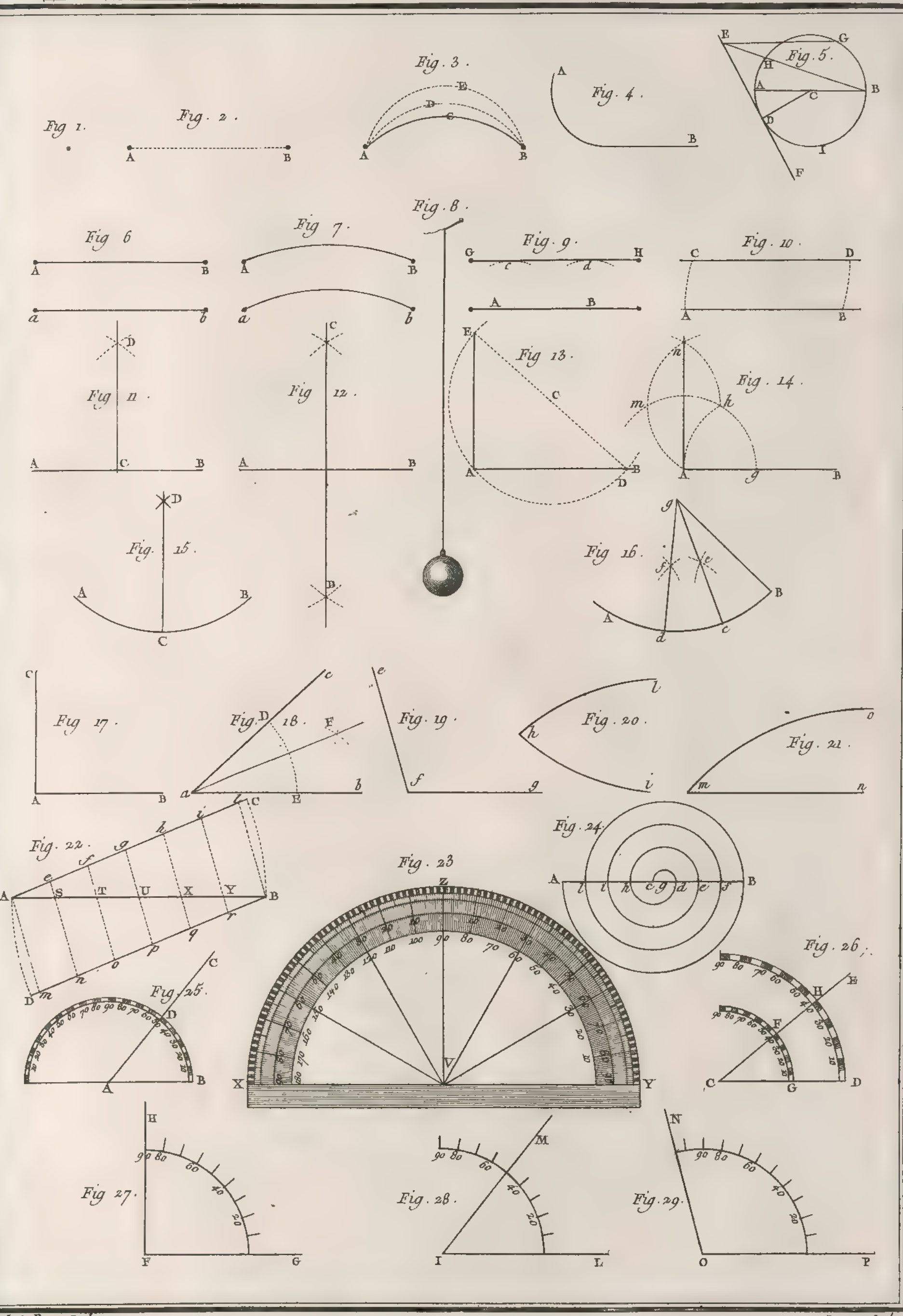
Page 121, *lig.* 18, & *page* 128, *lign.* 8, Pl. 45, *lisez*: Pl. 48.

Page 161, à l'Article des Observations sur les lames de scie, *lign.* 27, après ces mots: *qu'il est bon de tenir plus mince*; *ajoutez*; en suivant toujours ce qui est dit au bas des pages 146 & 151, sur l'égalité qu'on doit conserver aux feuillets de scie dans toute leur longueur.

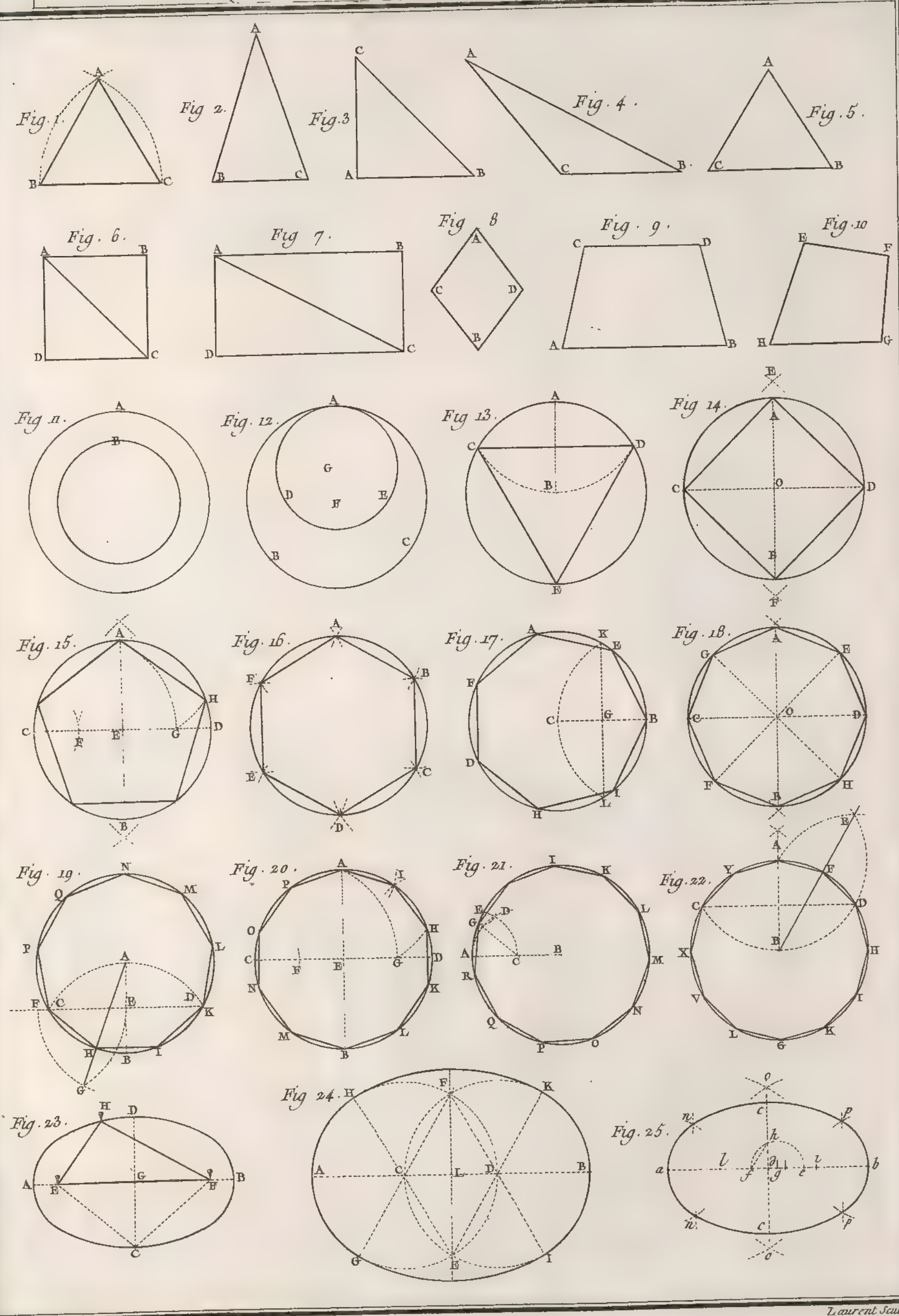
Page 231, §. VIII, *lisez*: §. XIII.

Page 280, *ligne* 25, Repaire, *lisez*: Repère.

DE L'IMPRIMERIE DE L. F. DELATOUR. 1775.

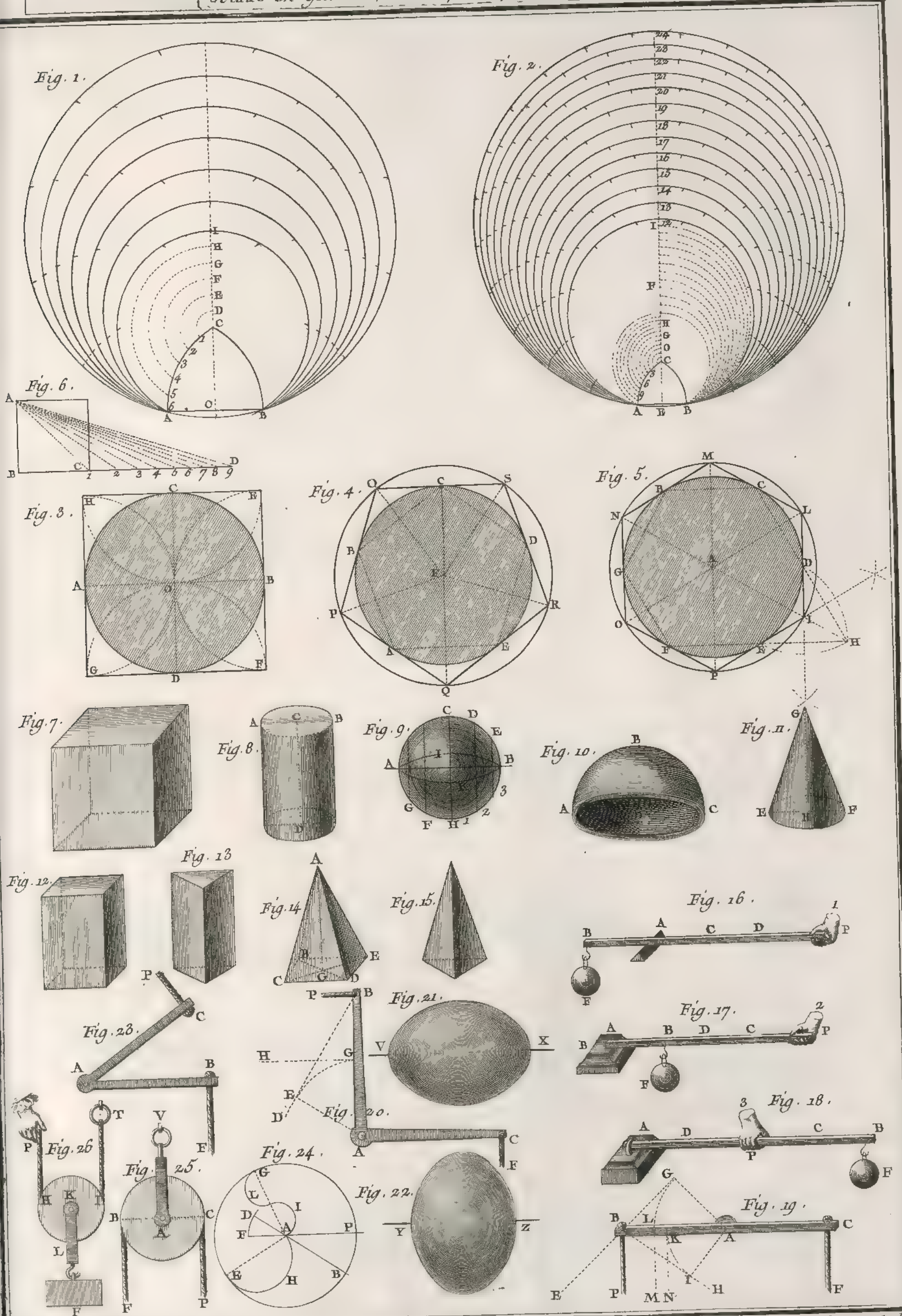


Hulot Pere Del. *Laurent Sculp.*



Hulot Pere Del. Laurent Sculp.

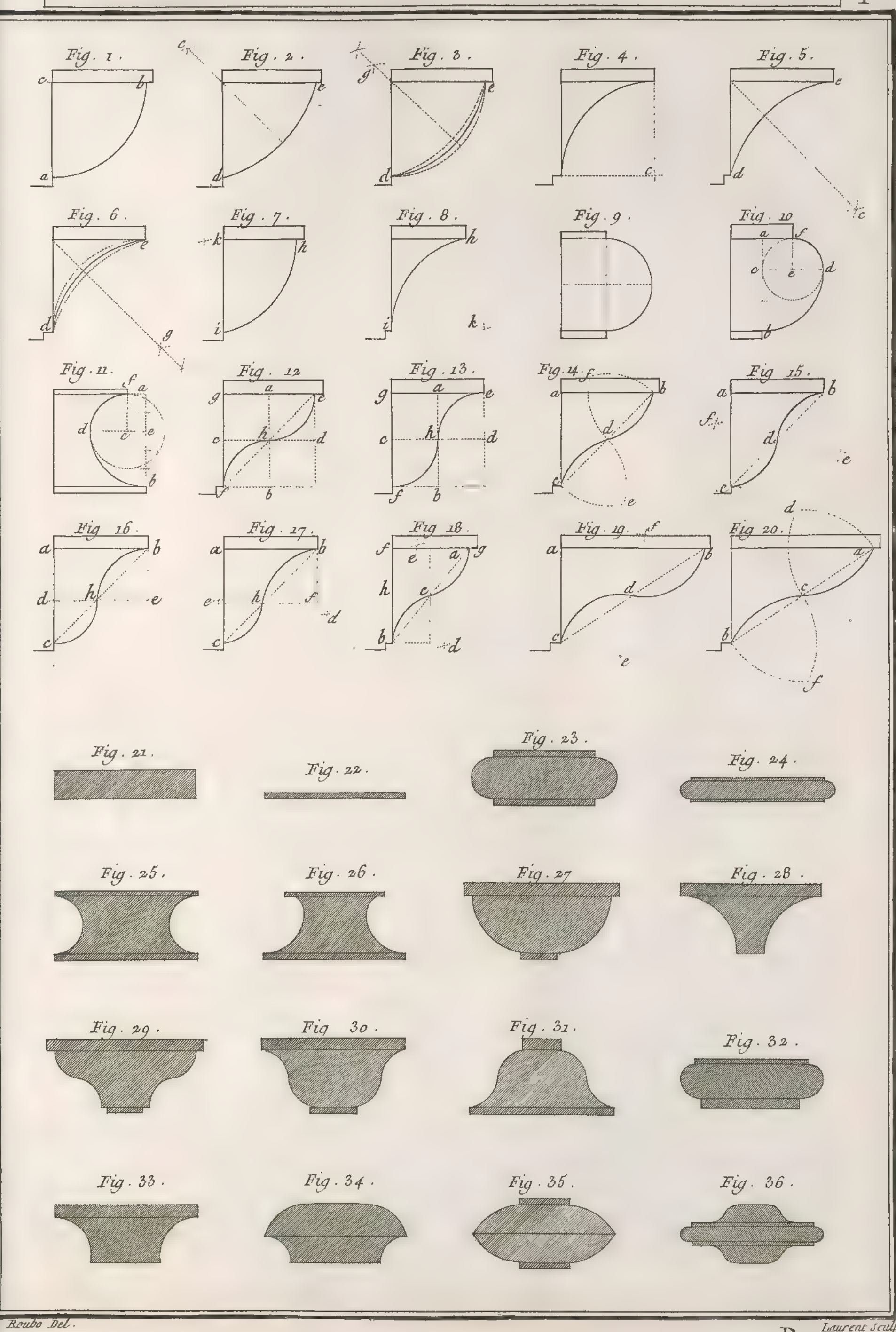
B



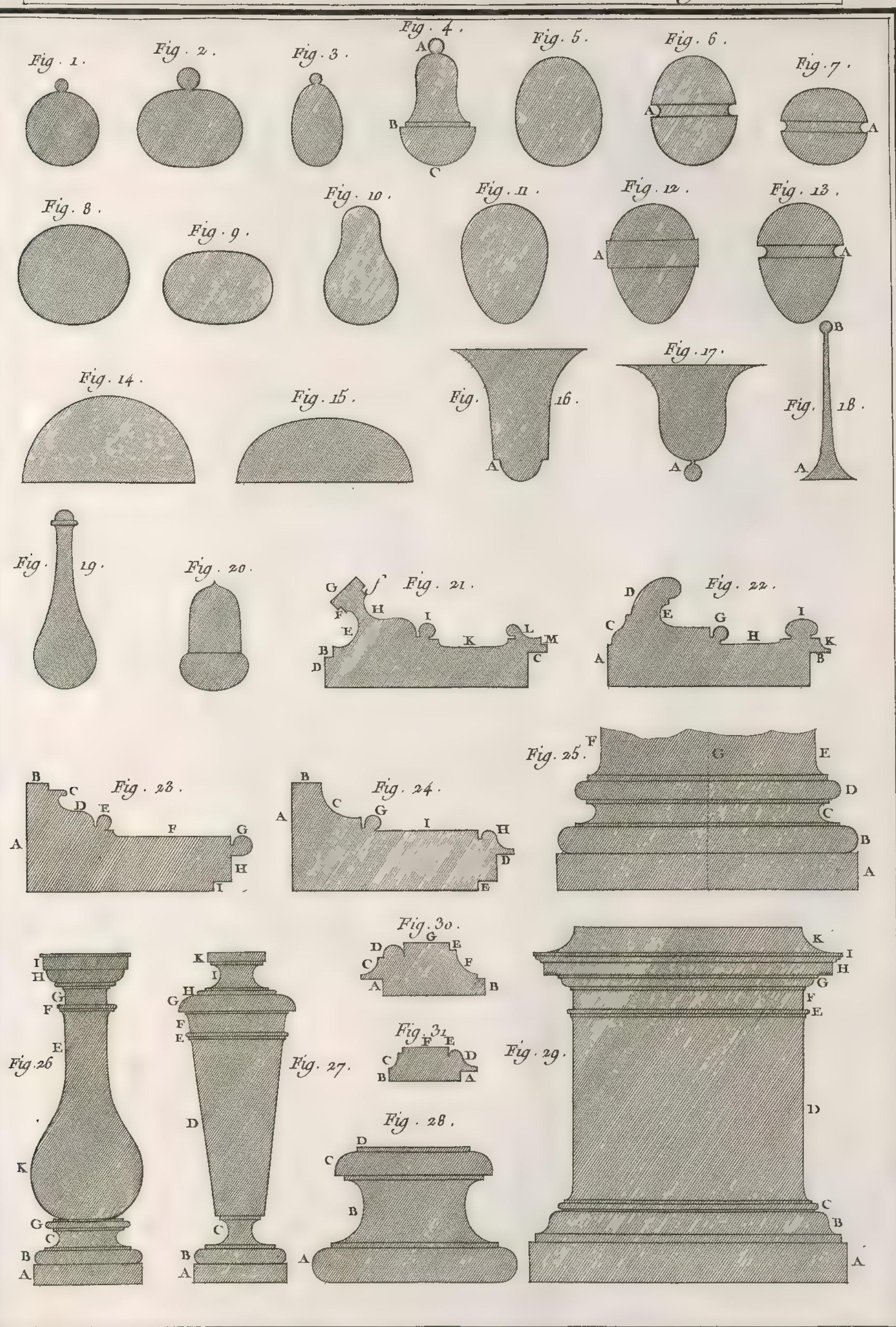
Hulot Pere Del.

Laurent Sculp.

TOURNEUR. l'Art de Profiler les Moulures Géométriquement.

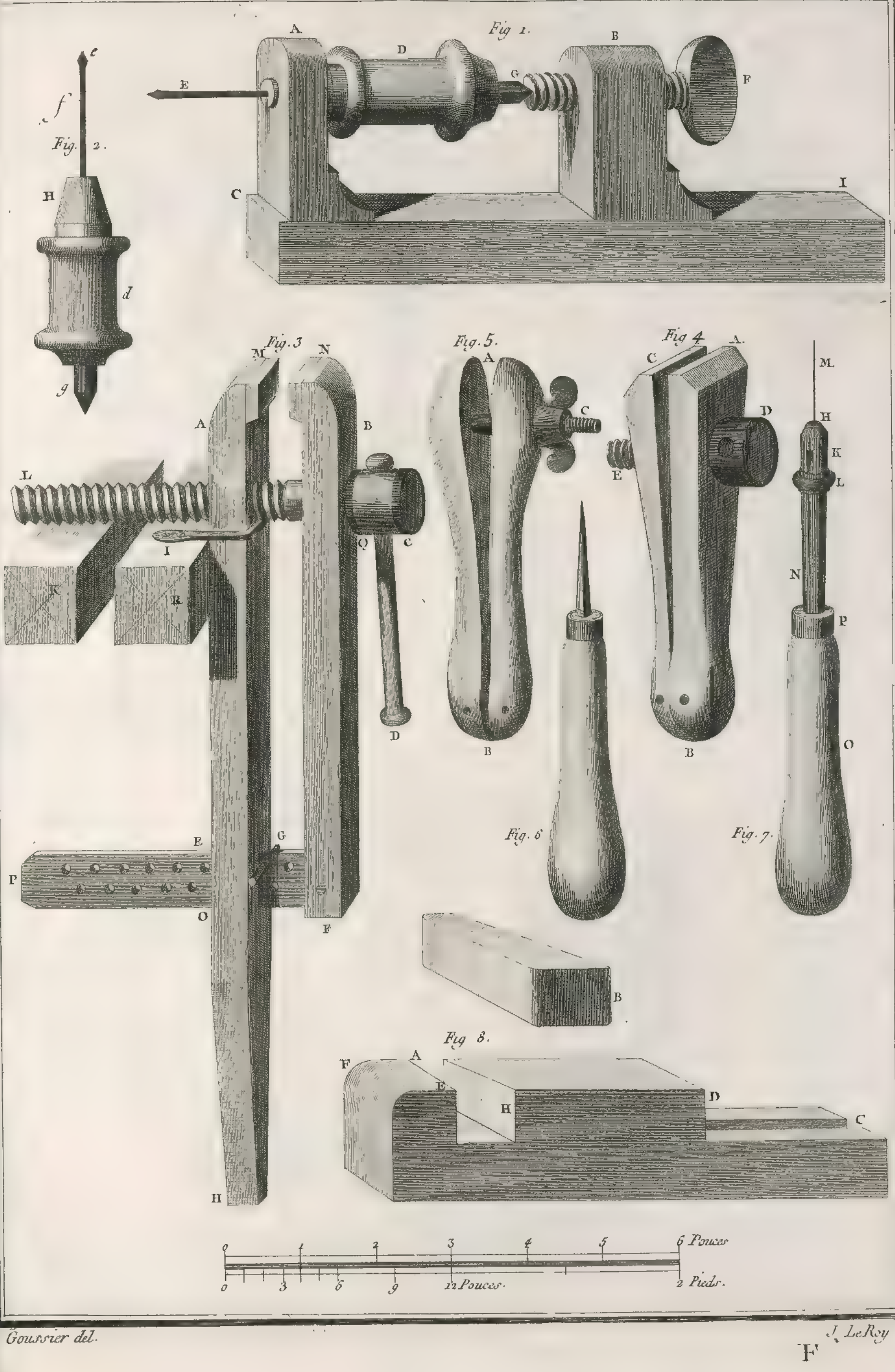


Roubo Del. D Laurent Sculp.



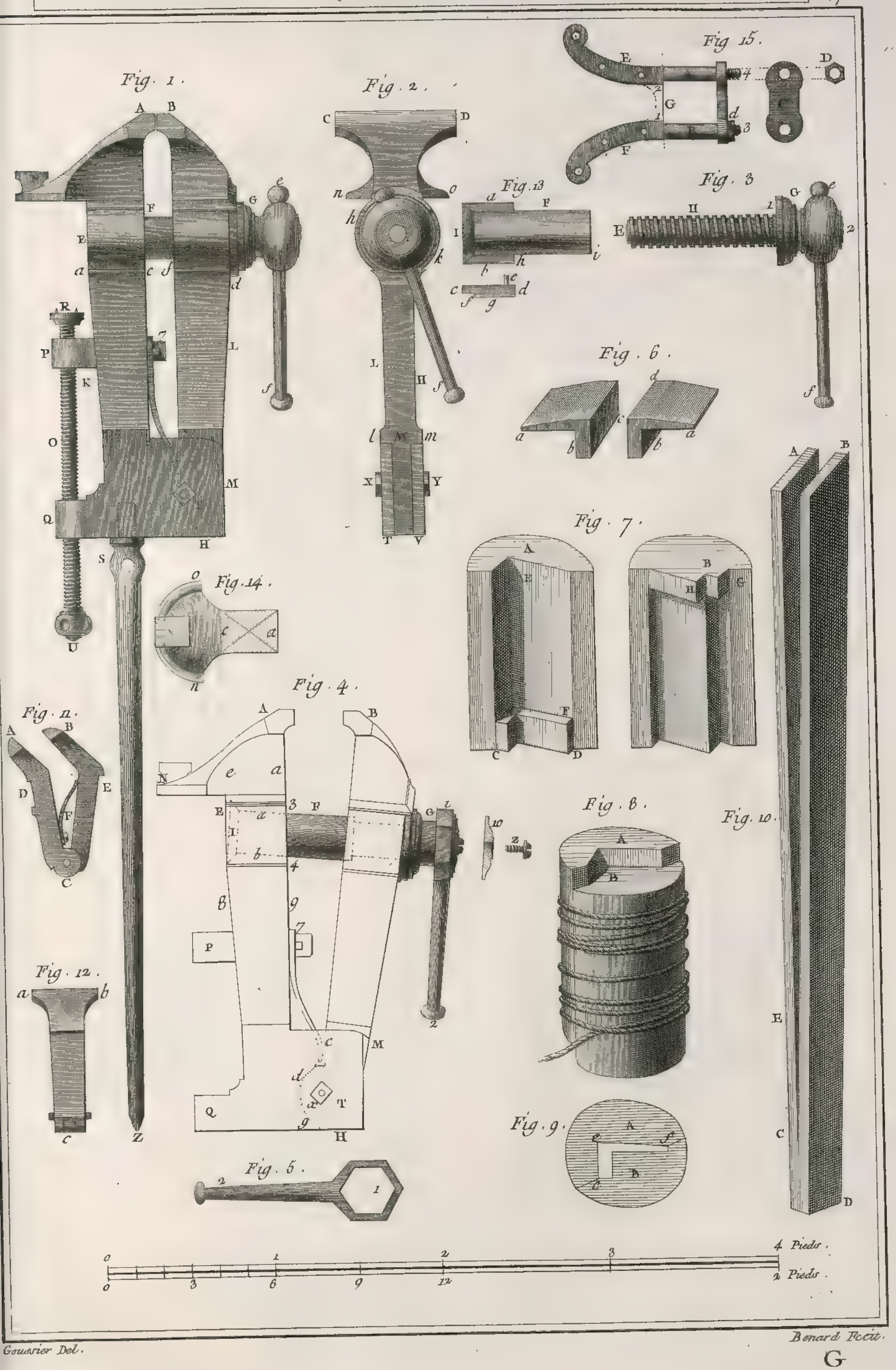
Roubo del.

Laurent Sculp.



Goussier del.

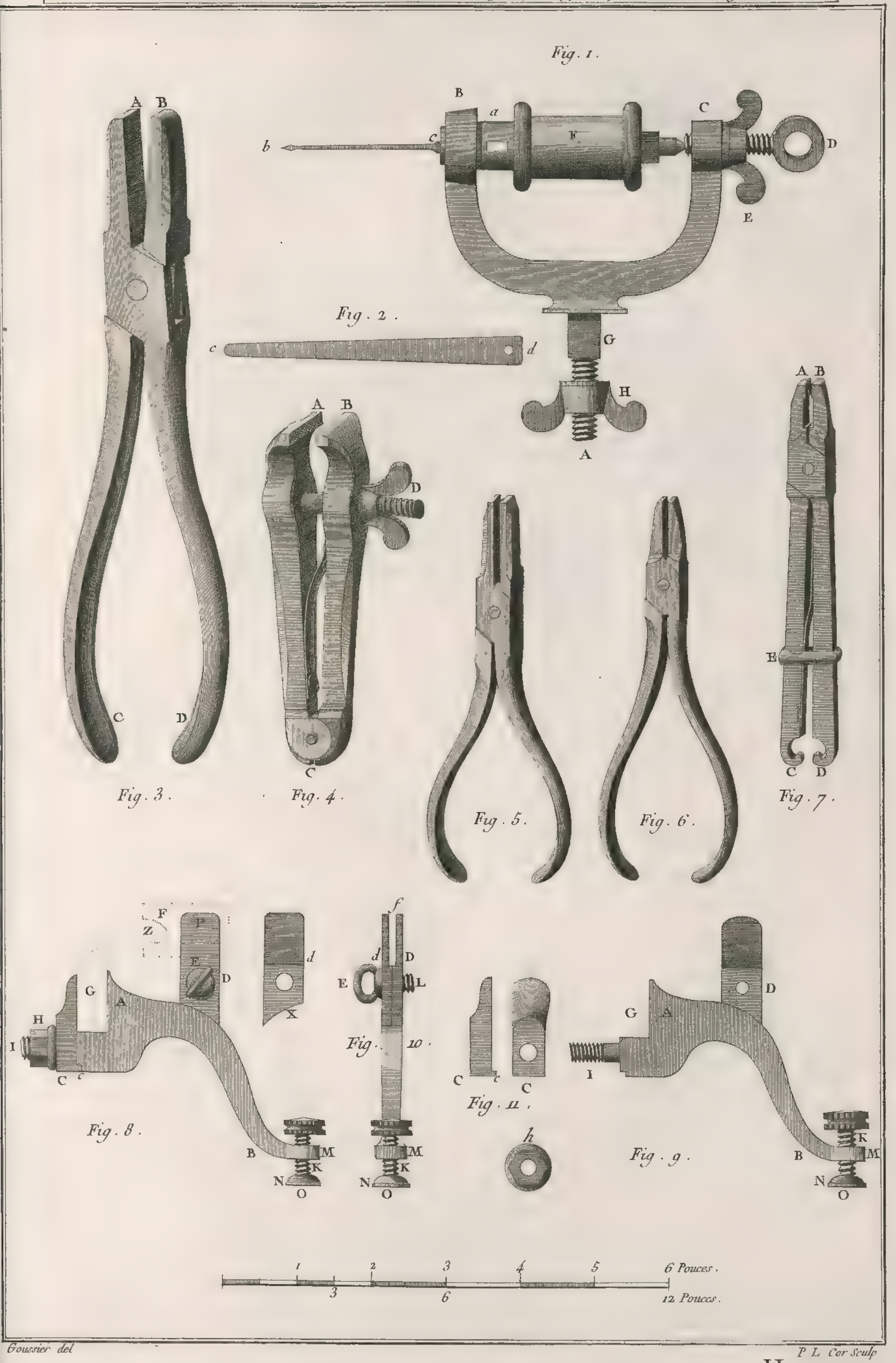
J. Le Roy



Goussier Del.

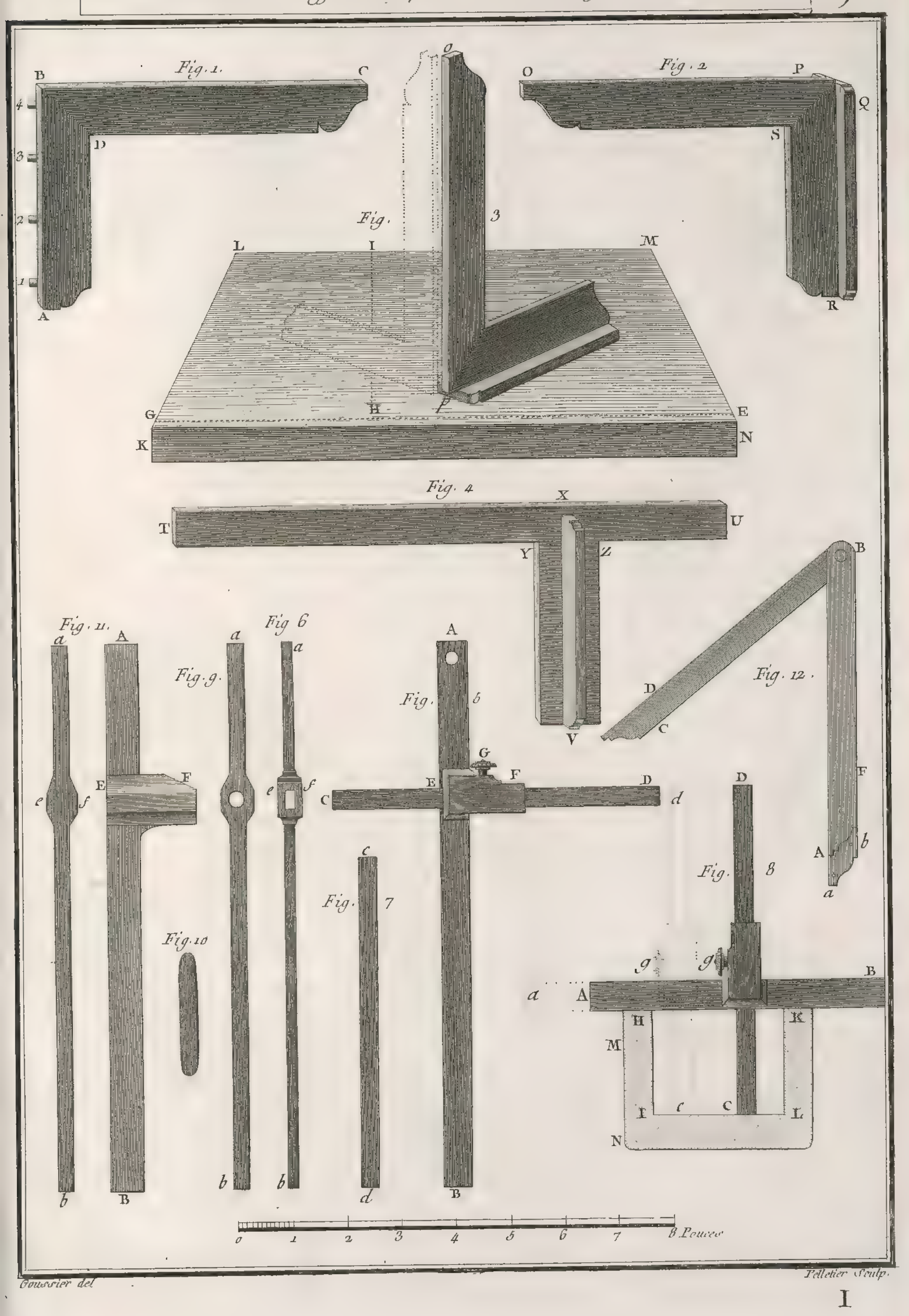
Benard Fecit.

G



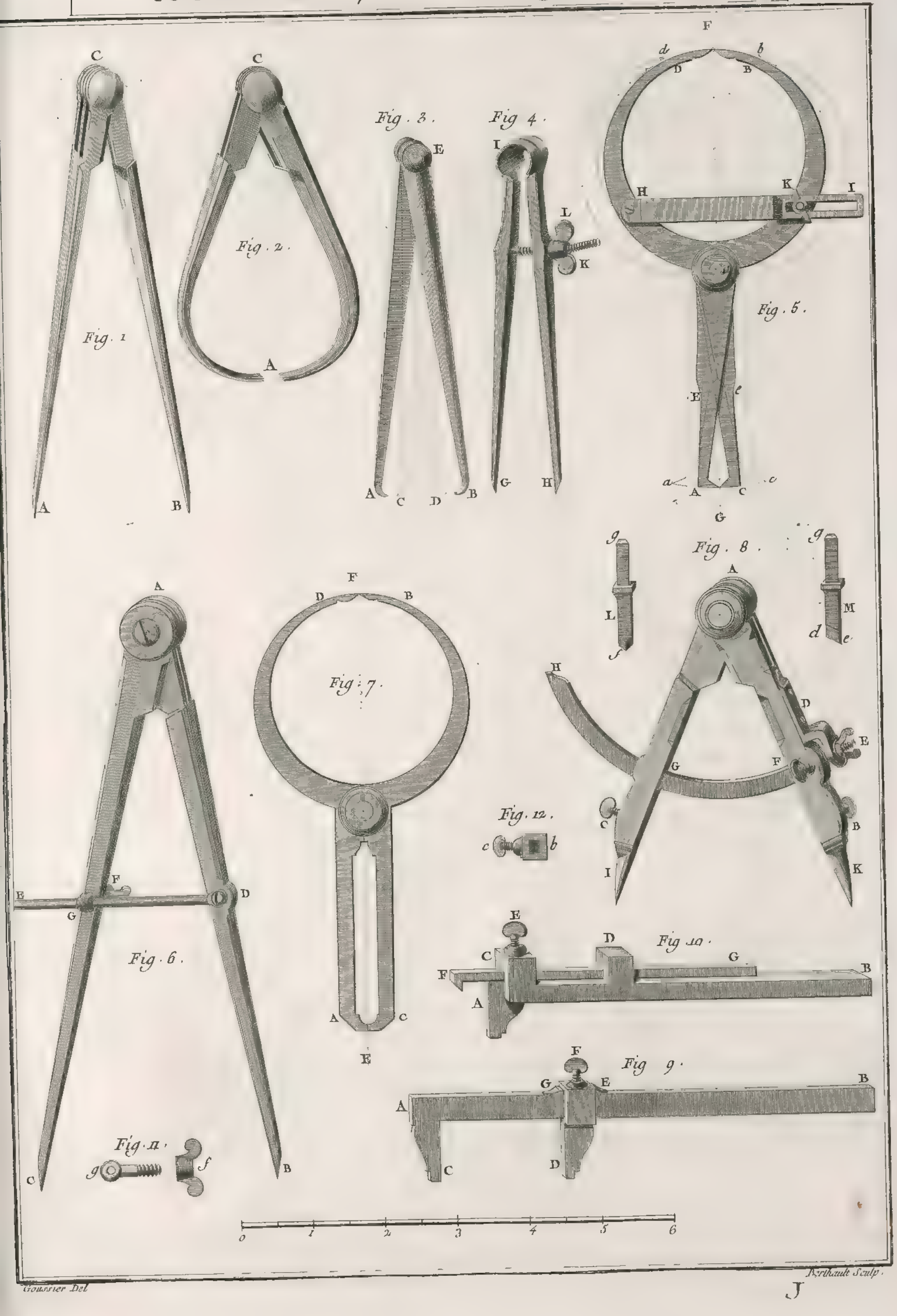
Goussier del.

P L Cor Sculp



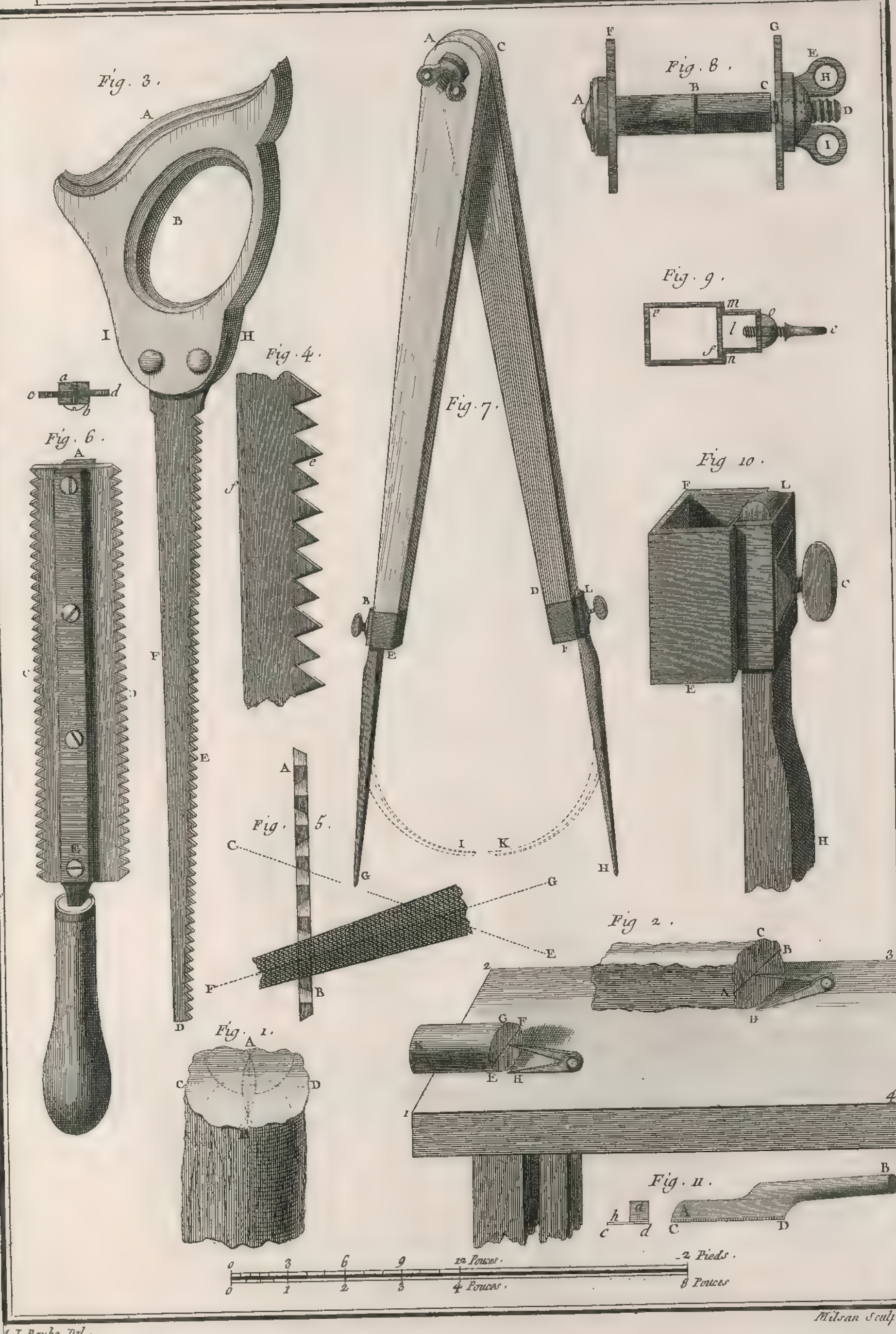
Goussier del.

Pelletier Sculp.

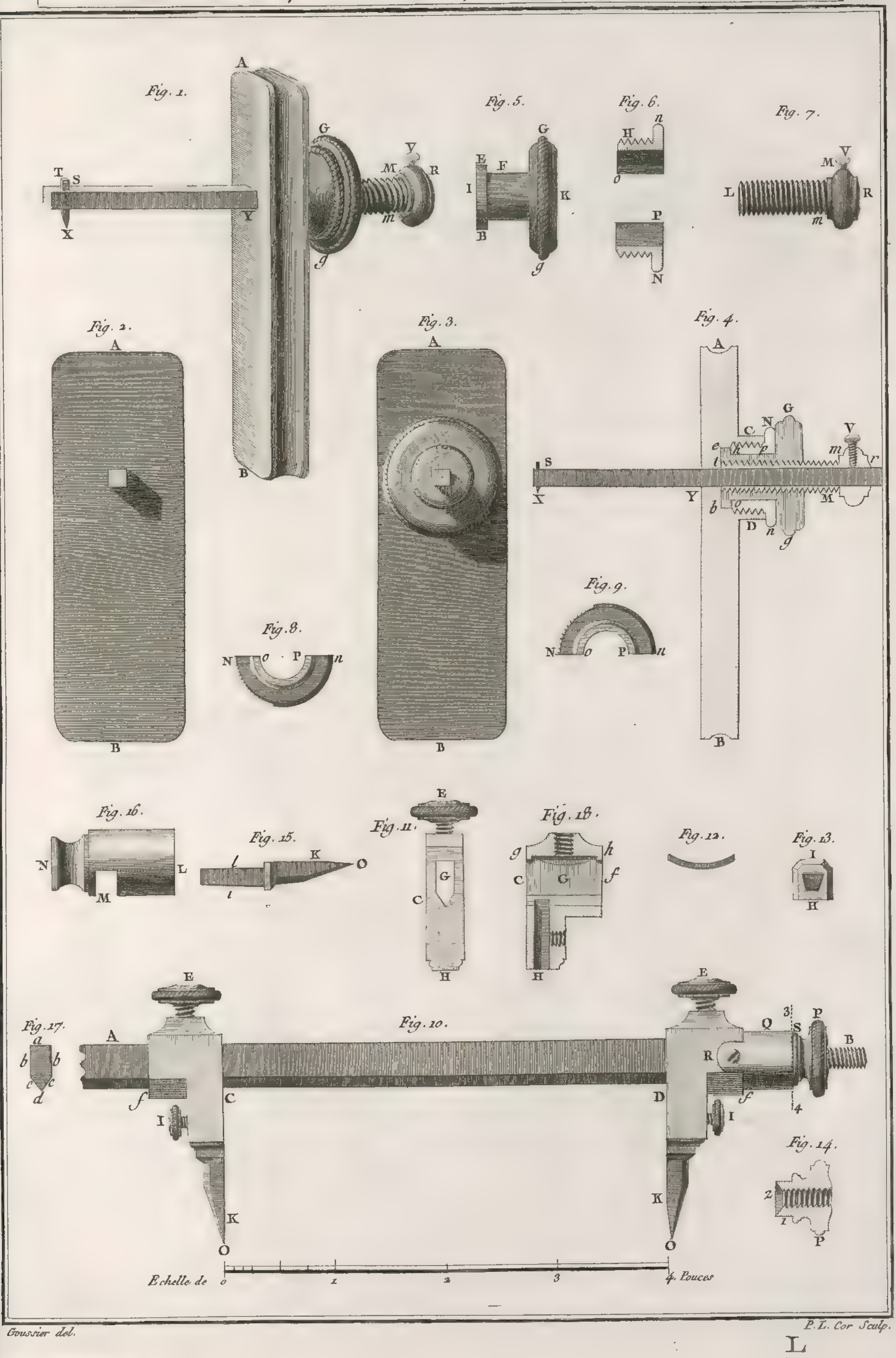


Goussier Del. Berthault Sculp.

J



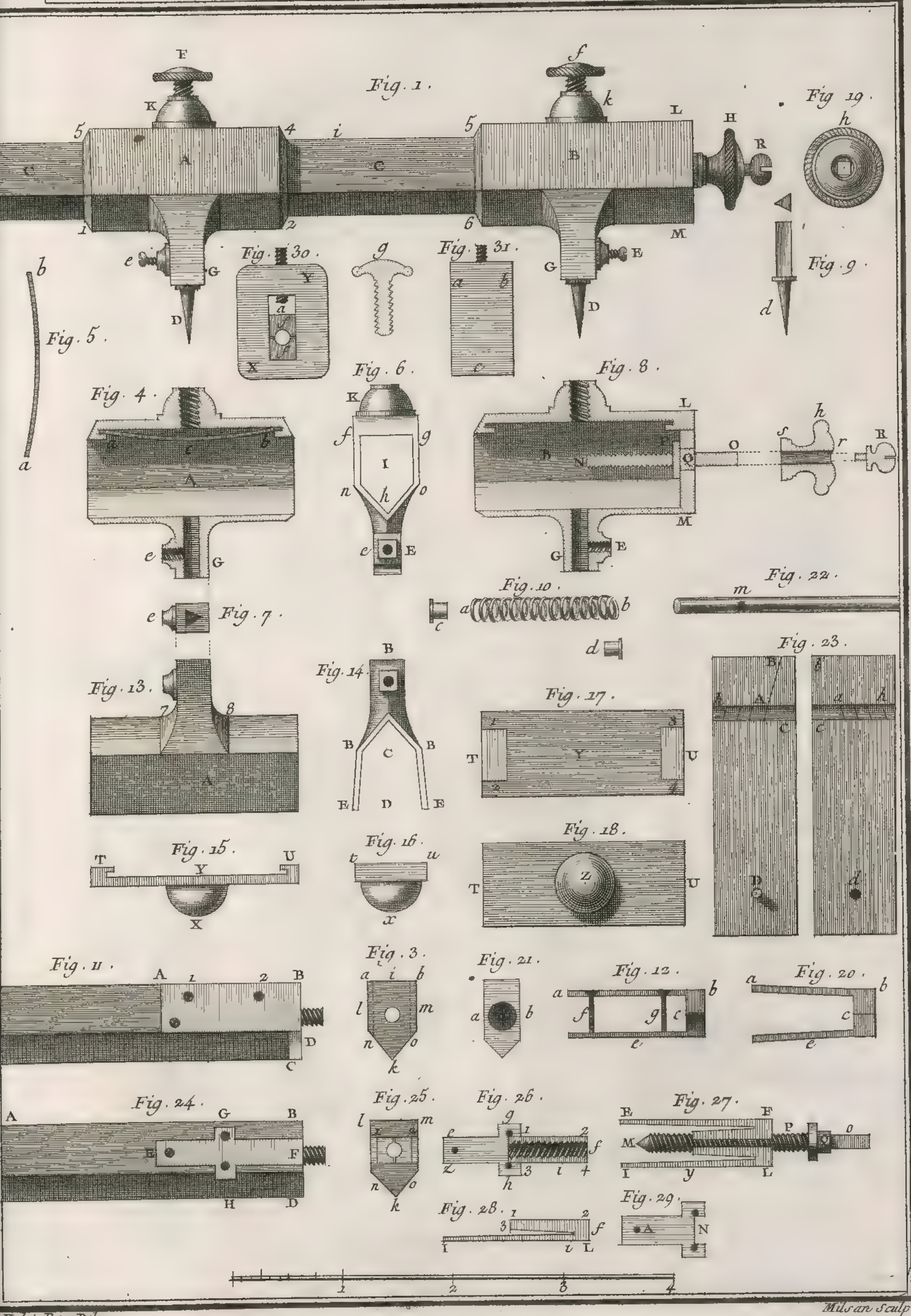
A.J. Roubo Del. Milsan Sculp.



Goussier del.

P.L. Cor Sculp.

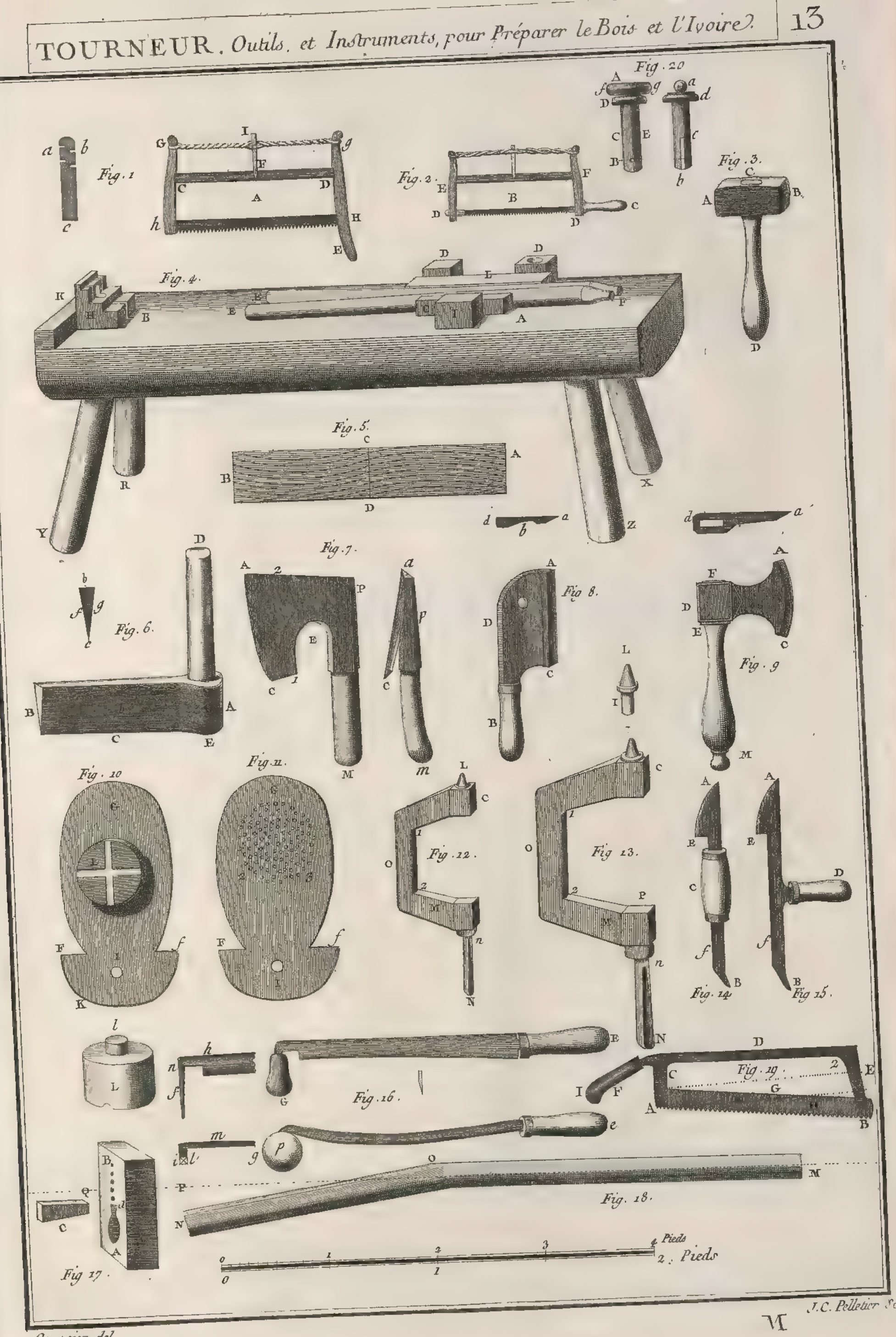
L



Hulot Pere Del.

Milsan Sculp.

TOURNEUR. *Outils, et Instruments, pour Préparer le Bois et l'Ivoire.*

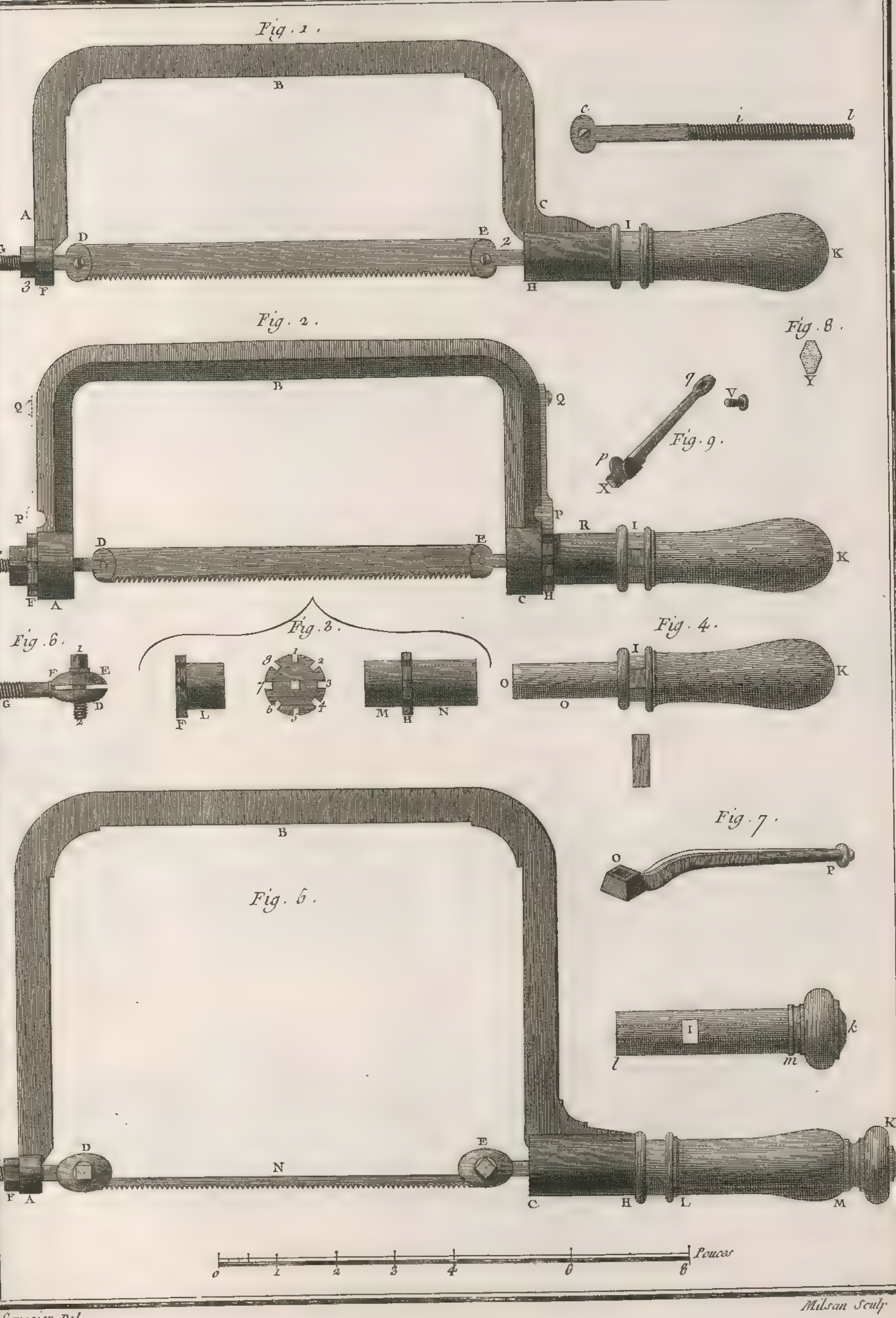


Goussier del.

J.C. Pelletier Sc.

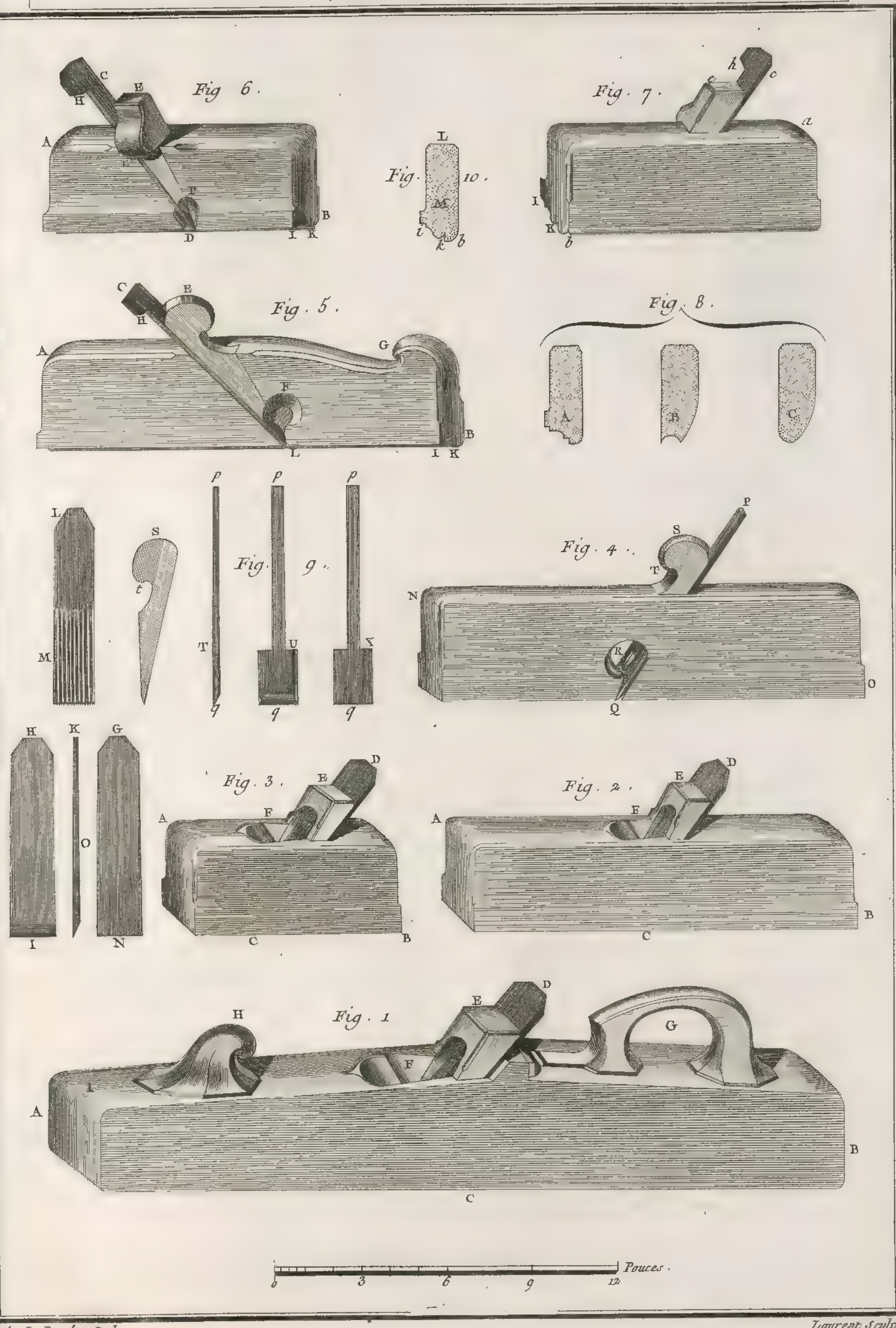
VI

TOURNEUR. *Différentes Scies avec Arçon d'acier pour scier les Métaux* 14.



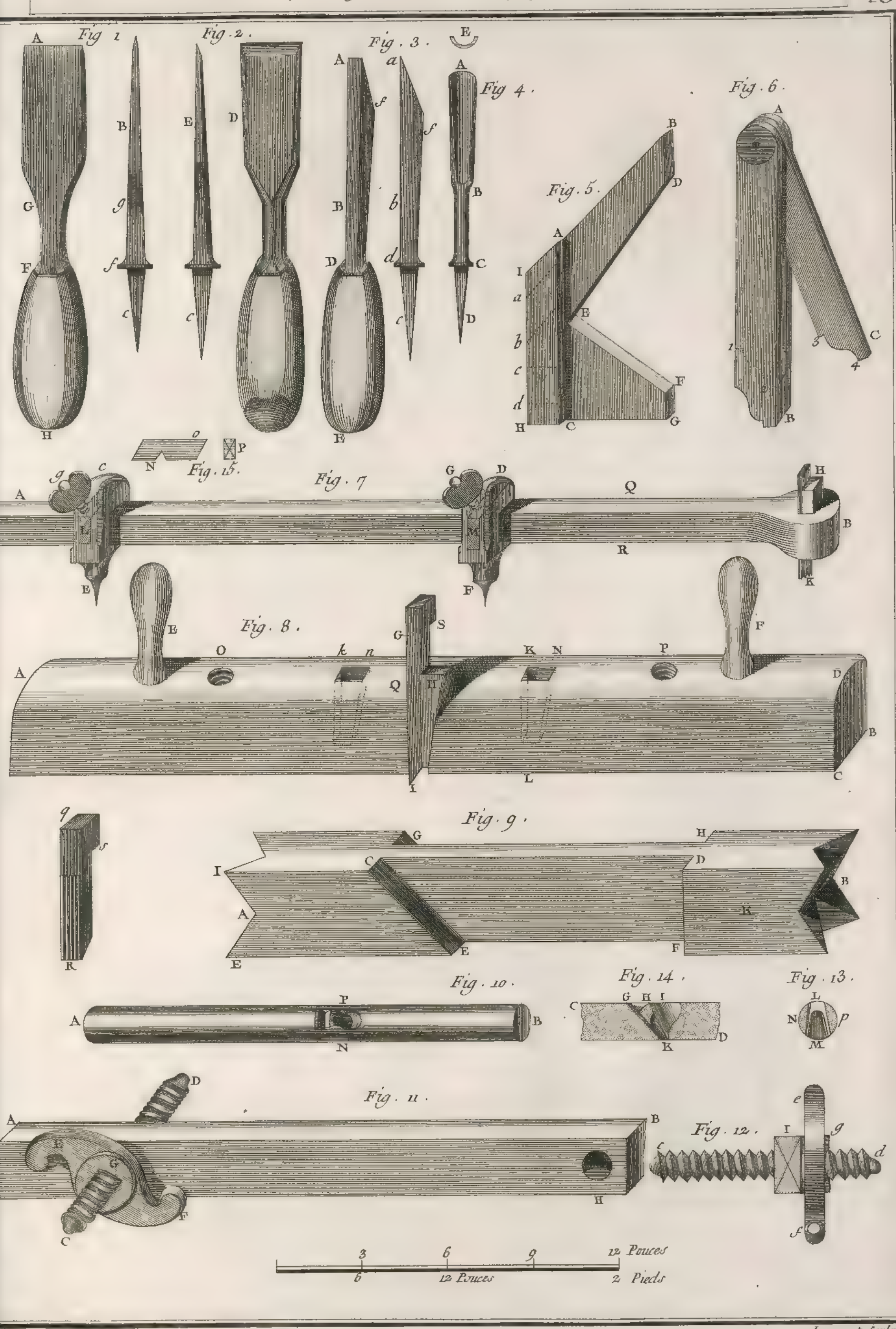
Goussier Del. *Milsan Sculp.*

N



A. J. Roubo Del.

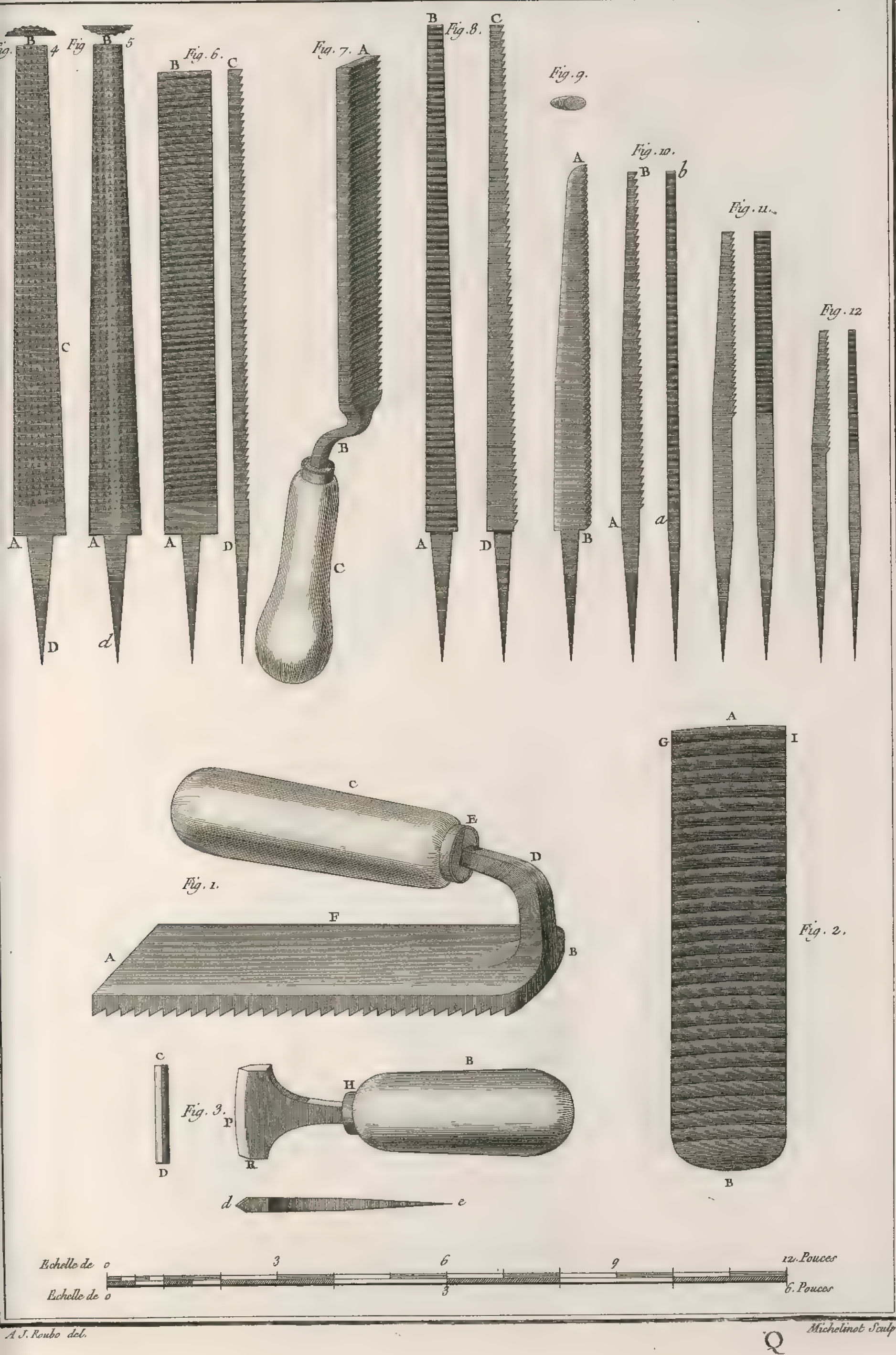
Laurent Sculp



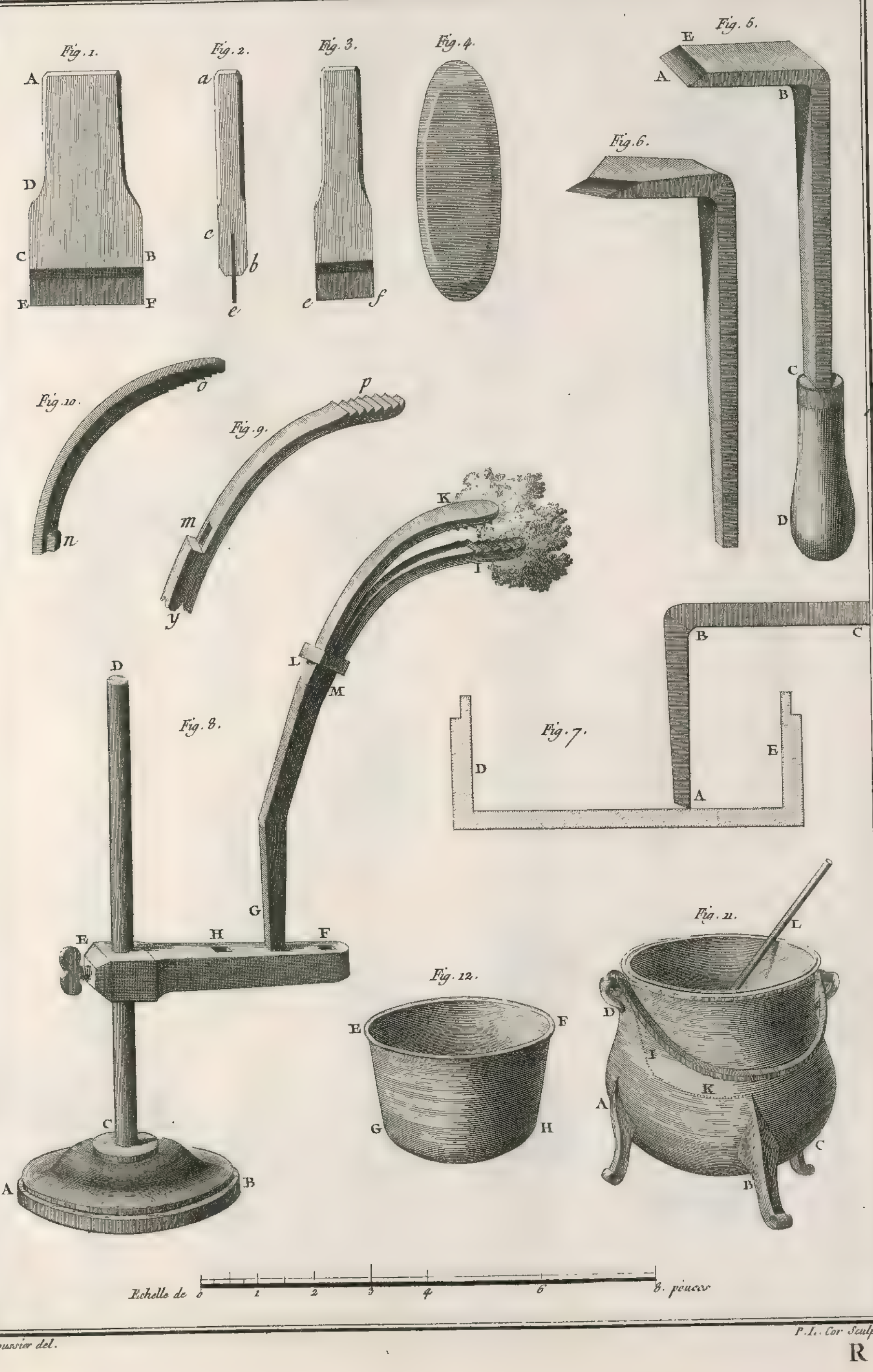
A. J. Roubo del.

Laurent Sculp.

P

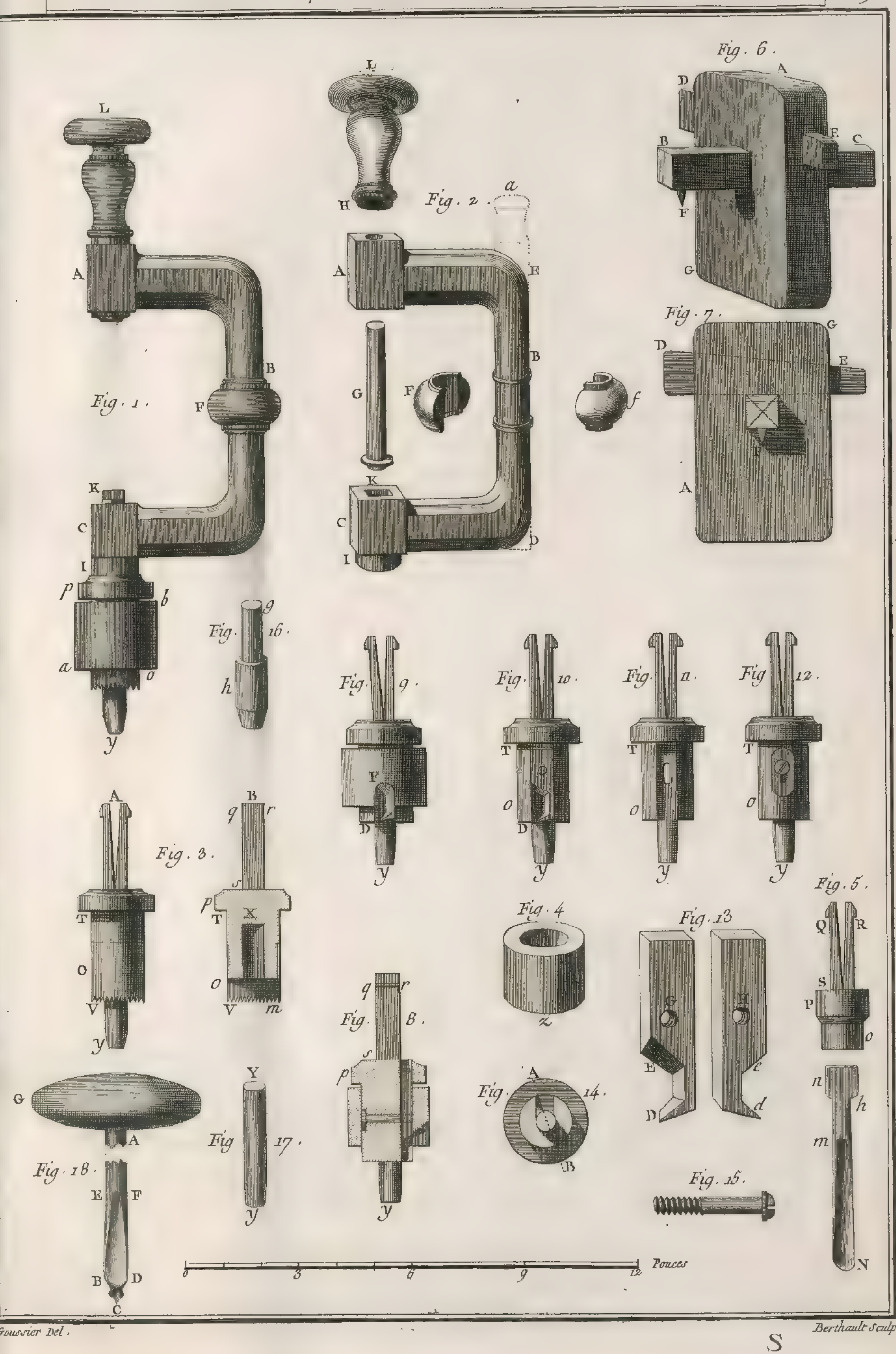


A. J. Roubo del. Michelinot Sculp.



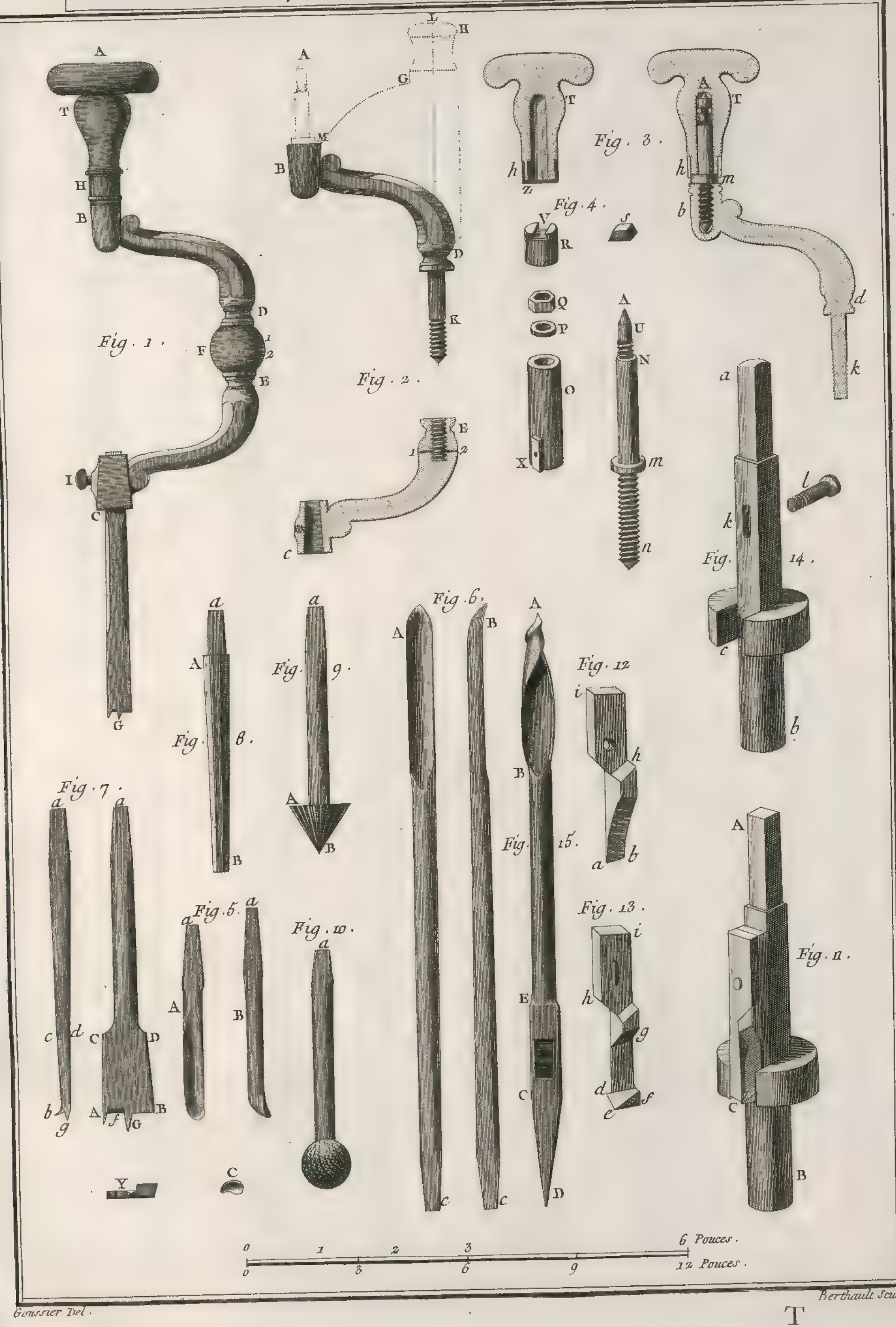
Goussier del.

P. L. Cor Sculp.



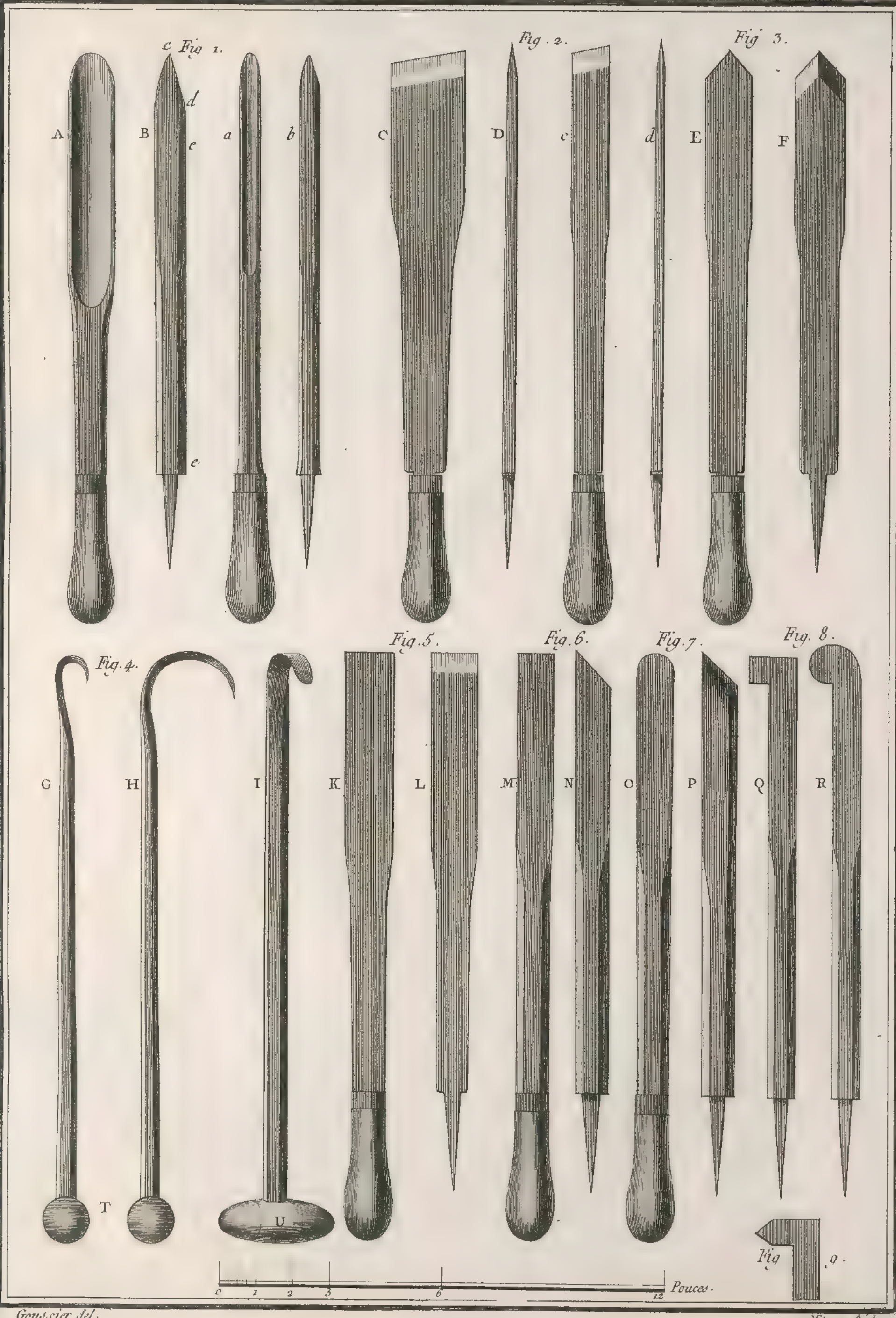
Goussier Del.

Berthault Sculp



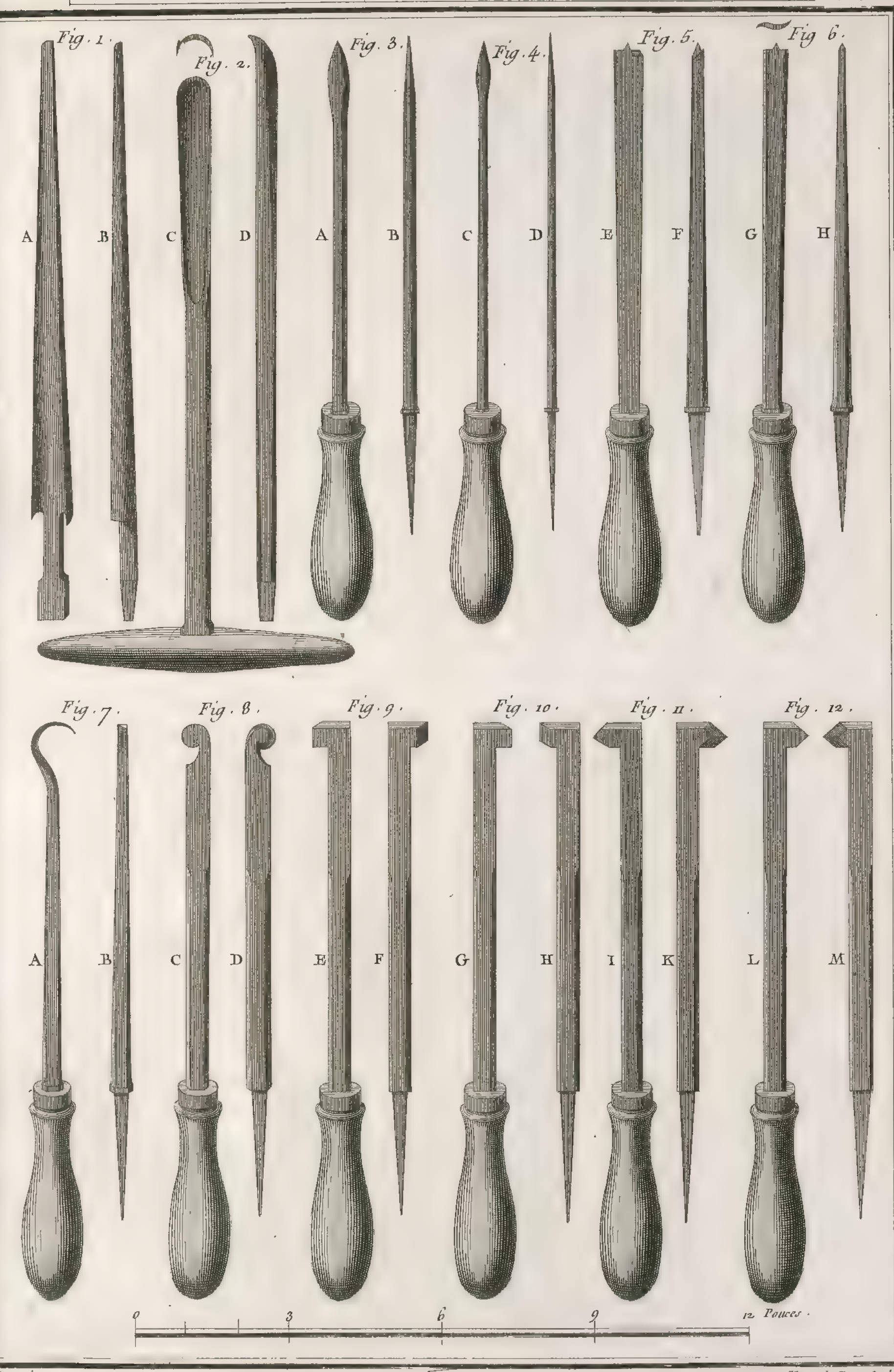
Goussier Del.

Berthault Sculp.



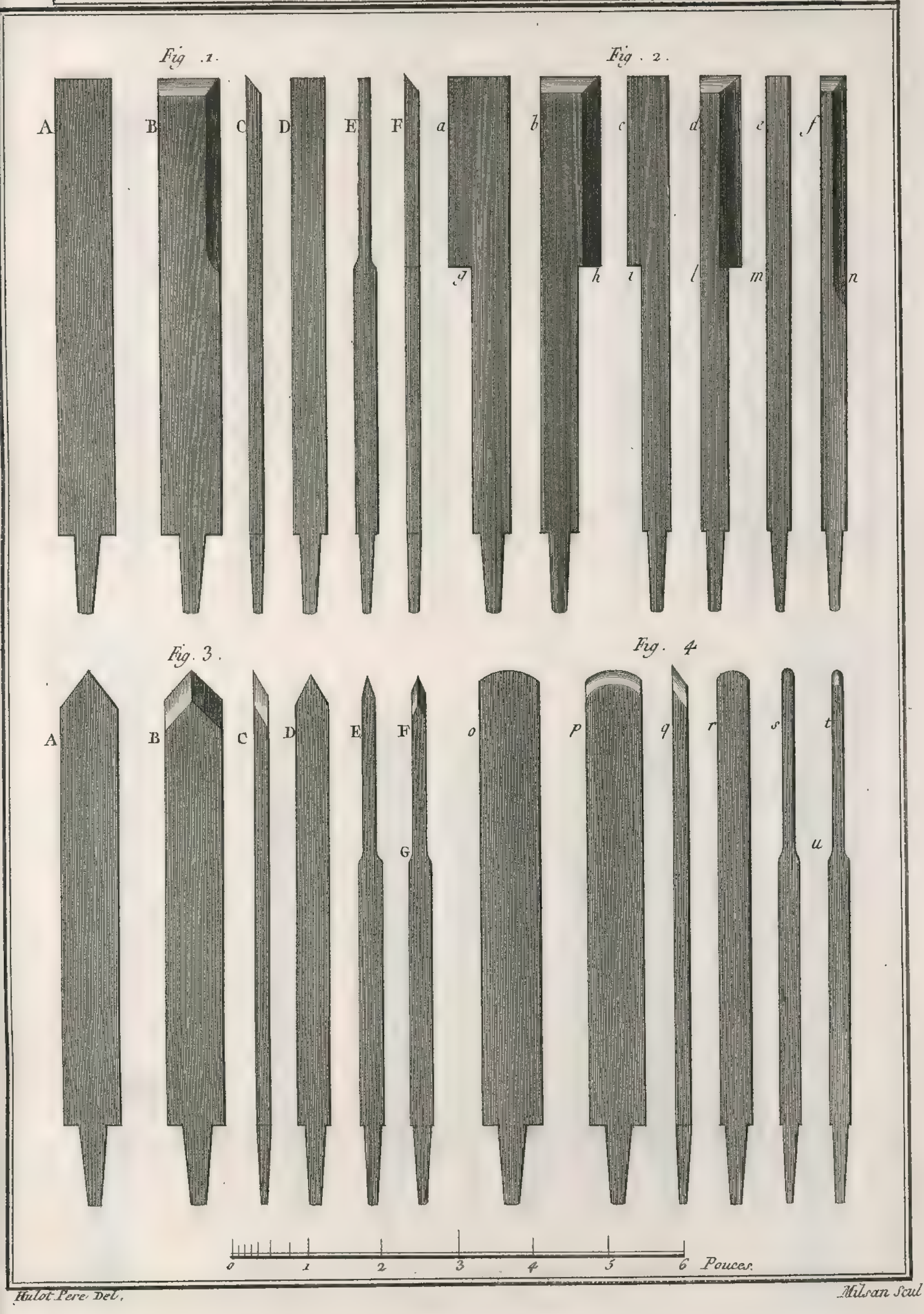
Goussier del.

Milsan Sculp.



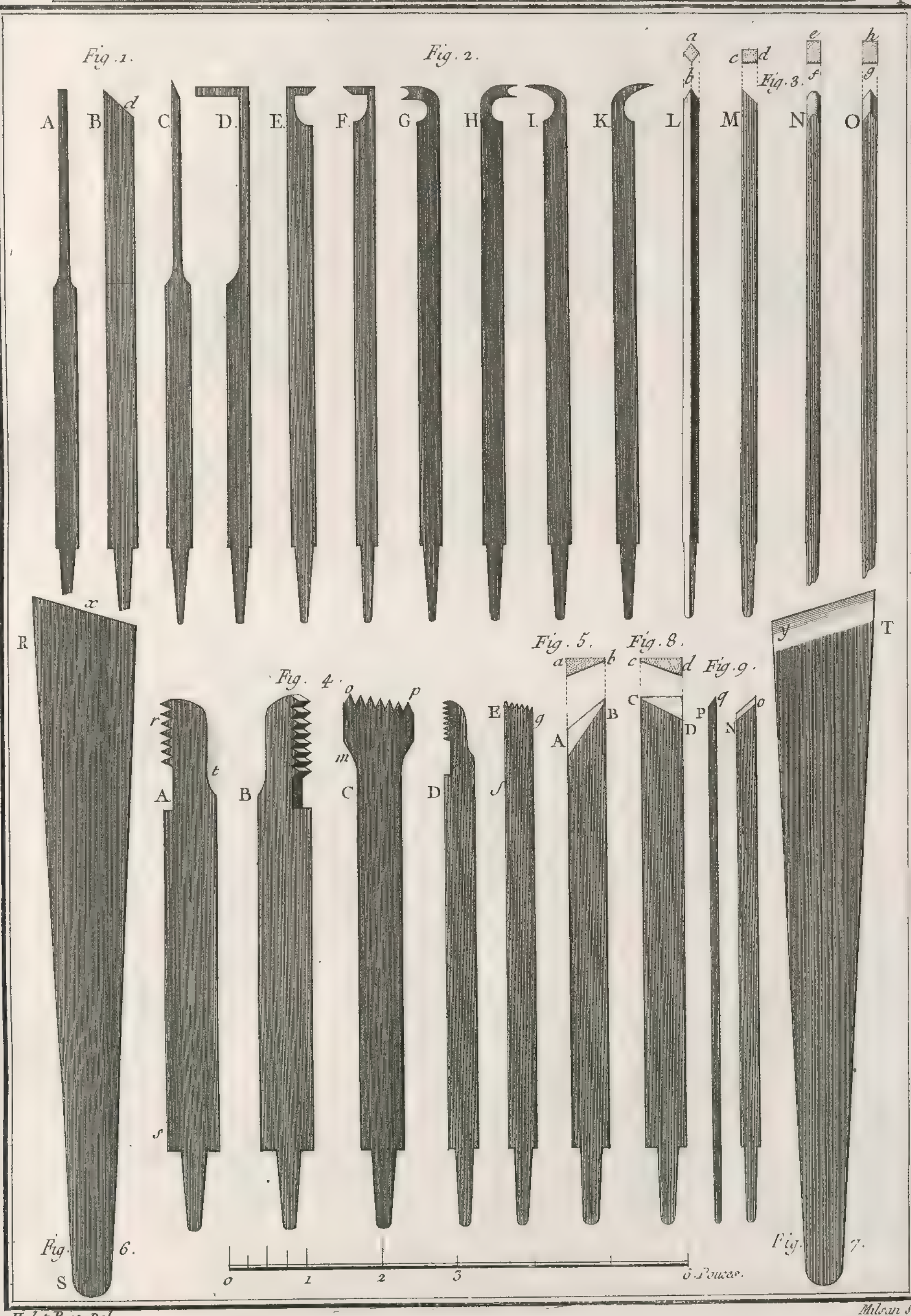
Goussier Del.

Hyp. le Roy Sculp.



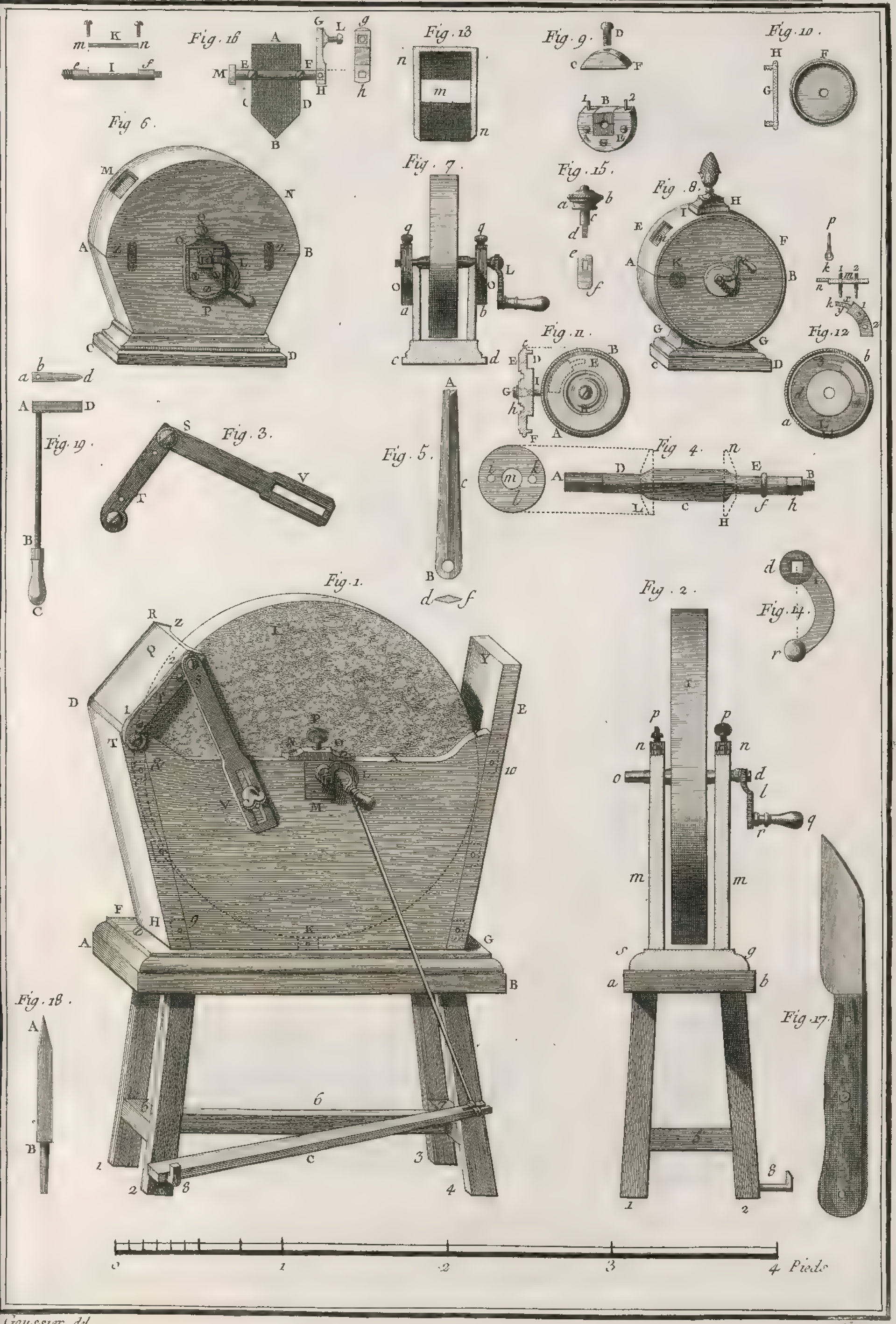
Hulot Pere Del. *Milsan Sculp.*

TOURNEUR. *Outils pour détacher, evider, mettre a vis, aplanir les Ouvrages en Yvoire, en Bois dur et les Metteaux.*



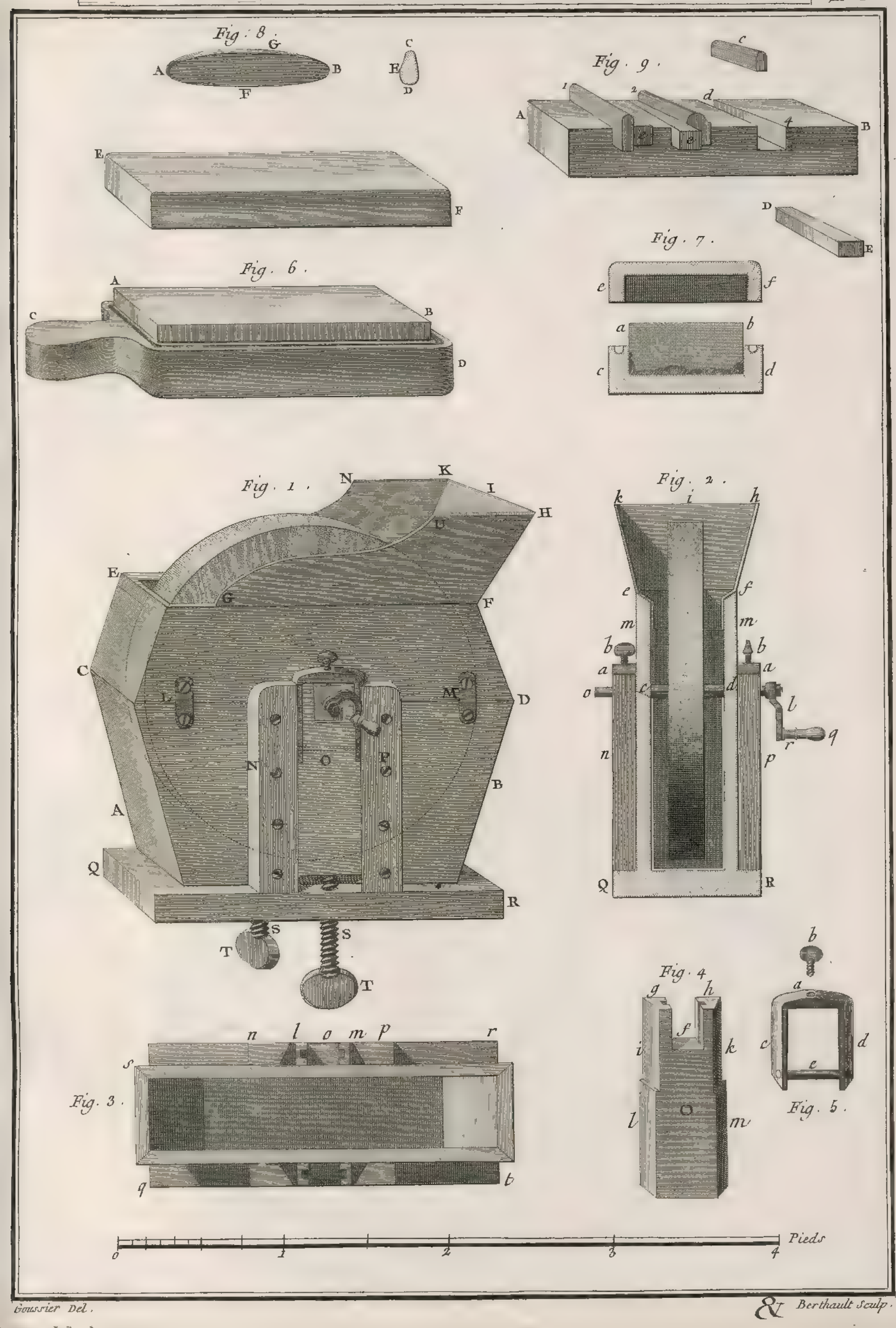
Hulot Pere Del.

Milsan Sc.

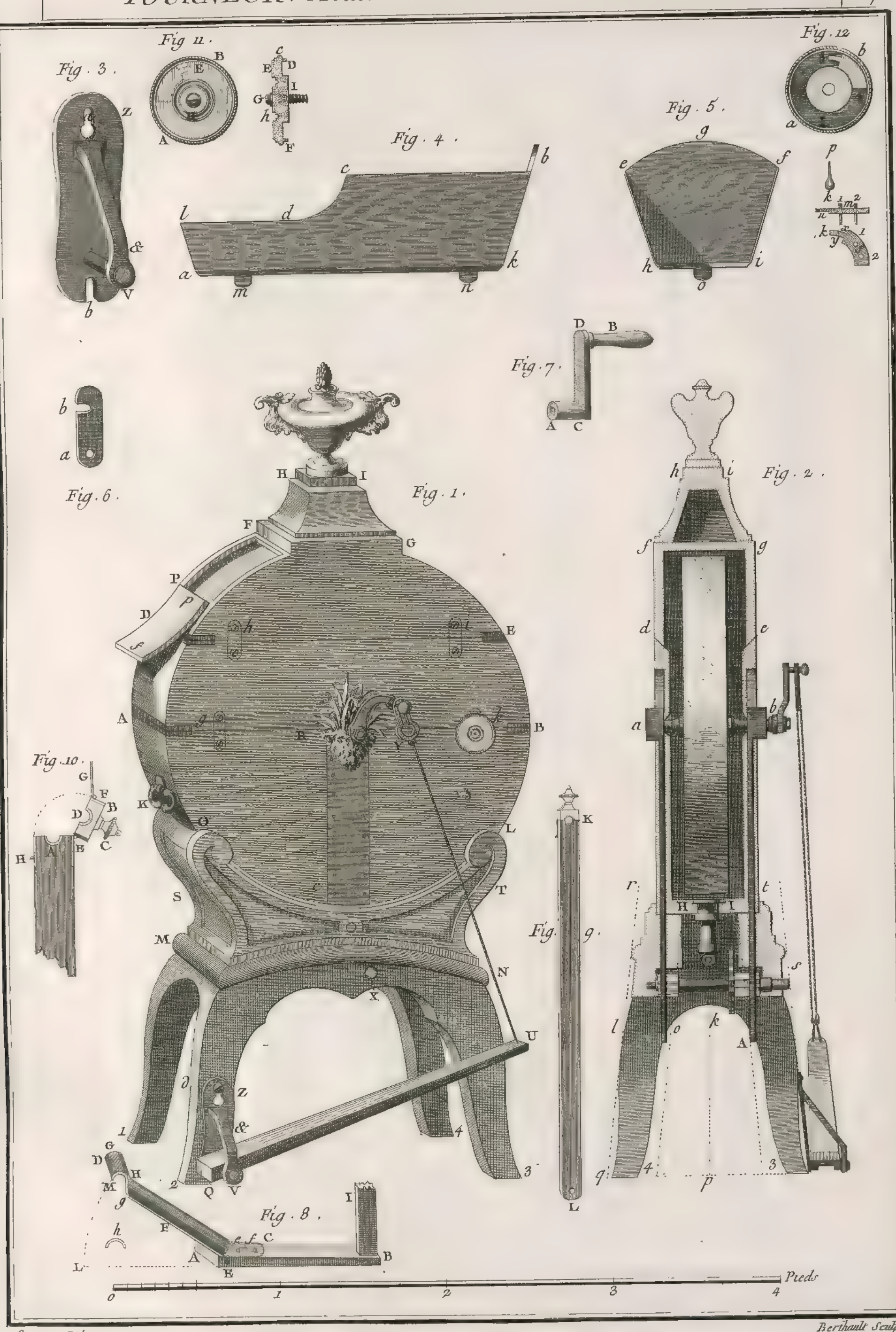


Goussier del.

L. Pelletier Sculp.

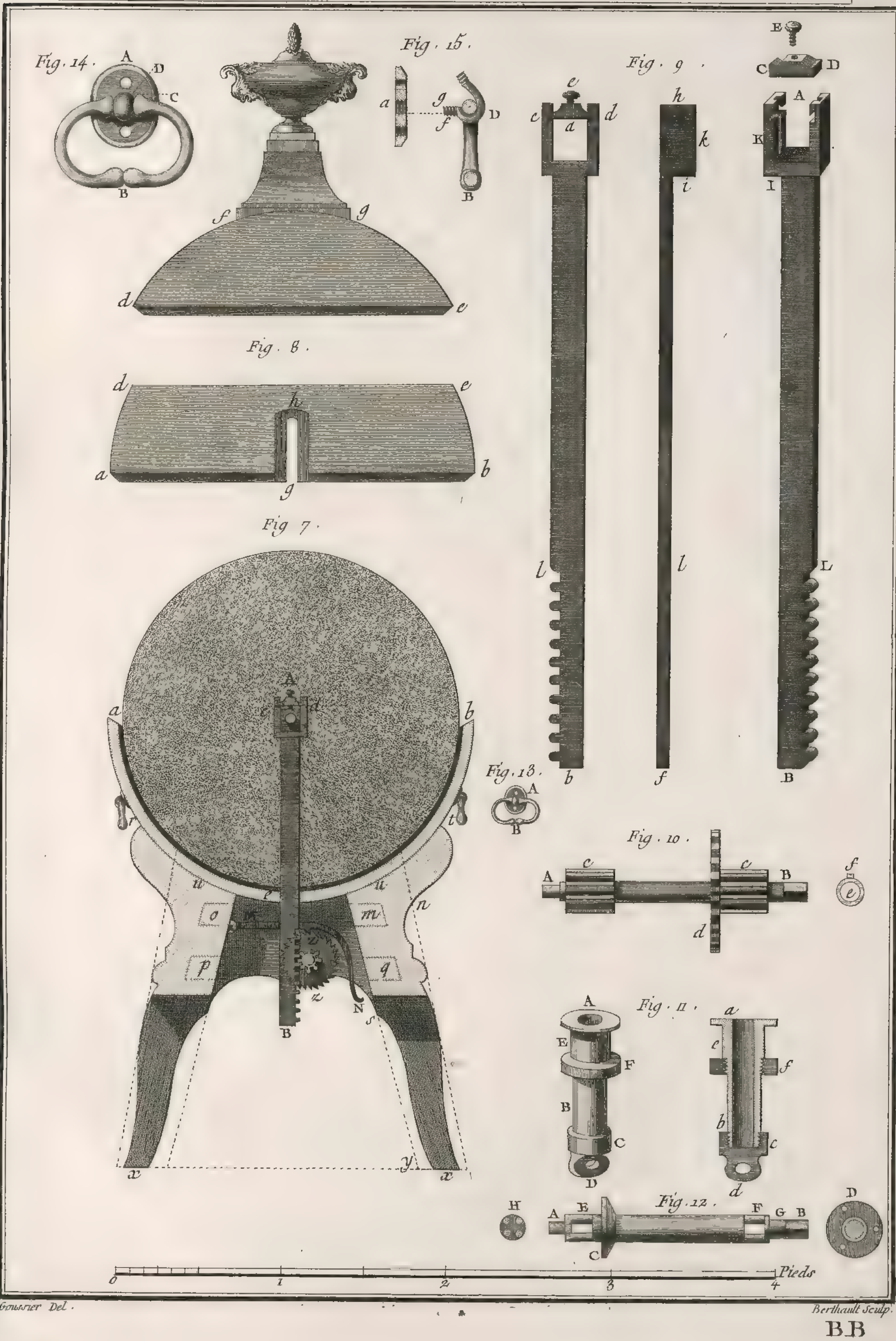


Goussier Del. Berthault Sculp.

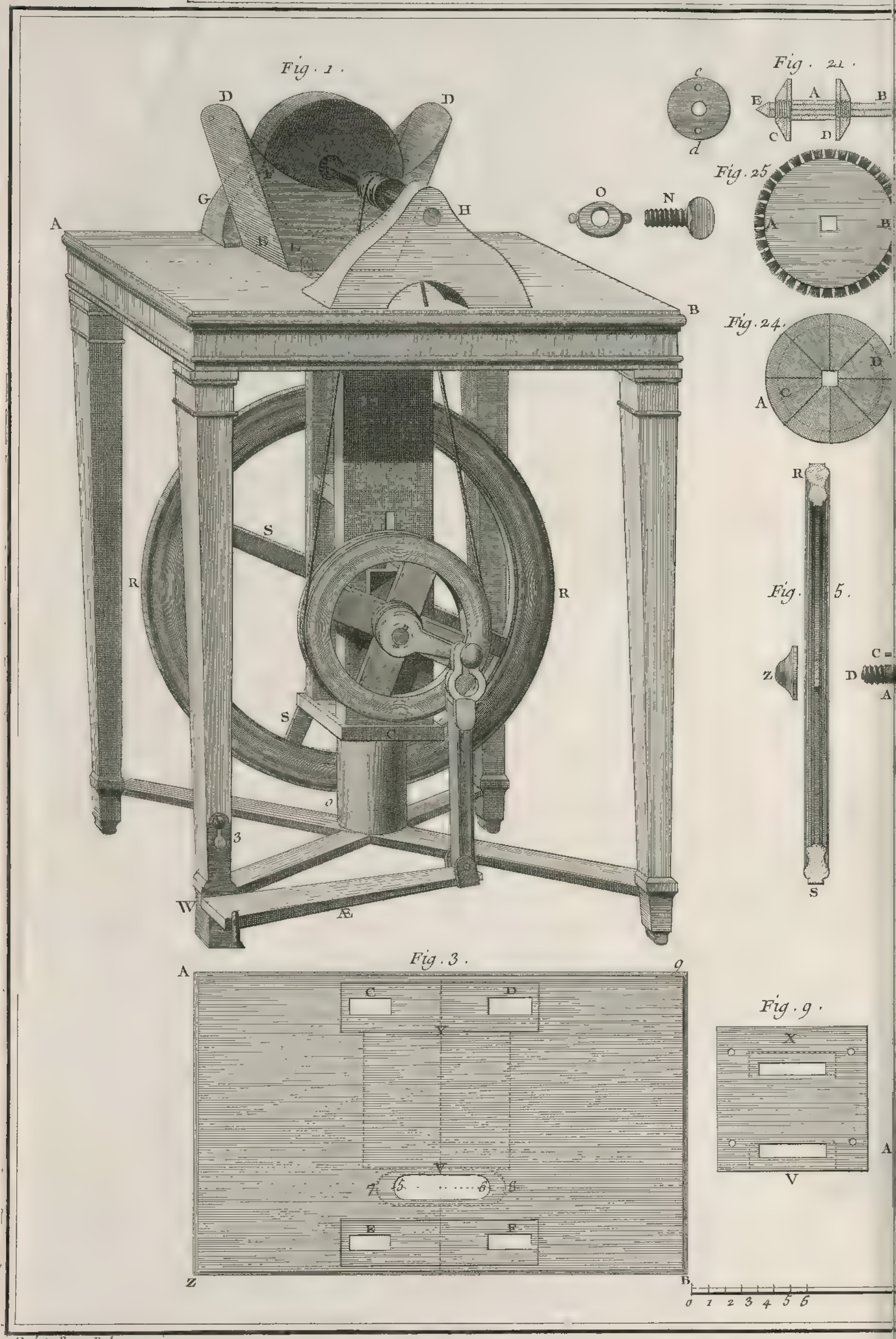


Goussier Del.

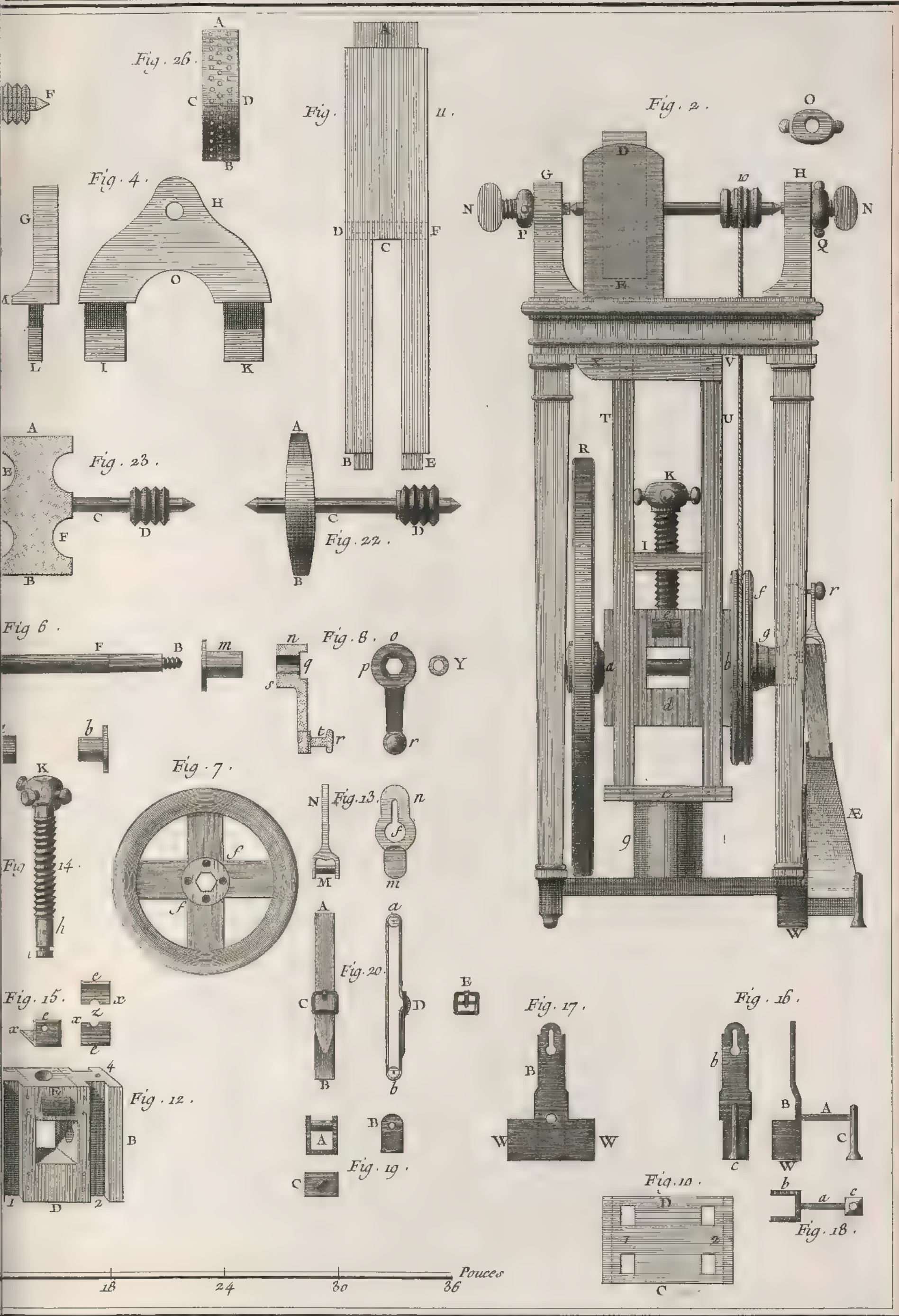
Berthault Sculp.

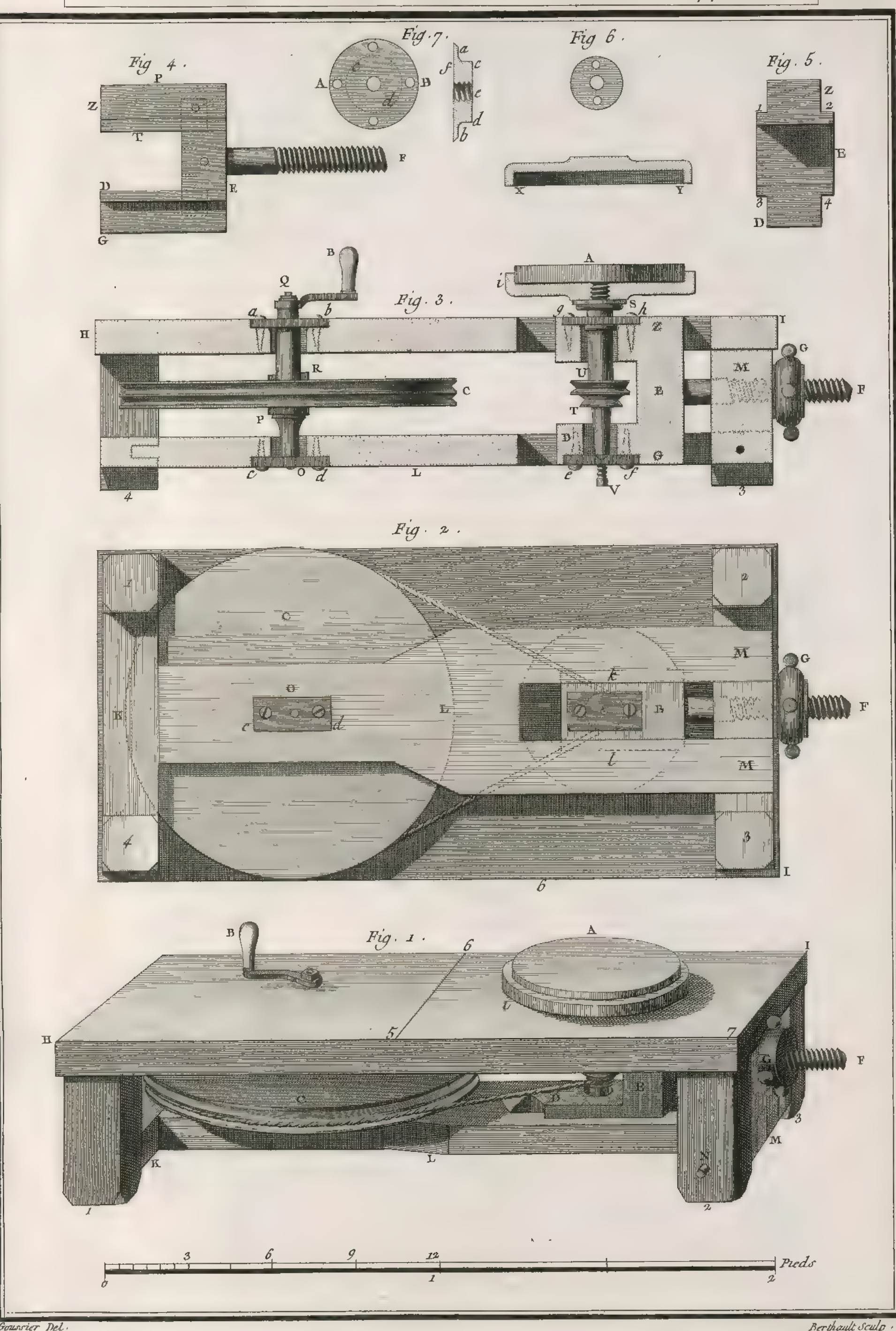


Goussier Del. Berthault Sculp.



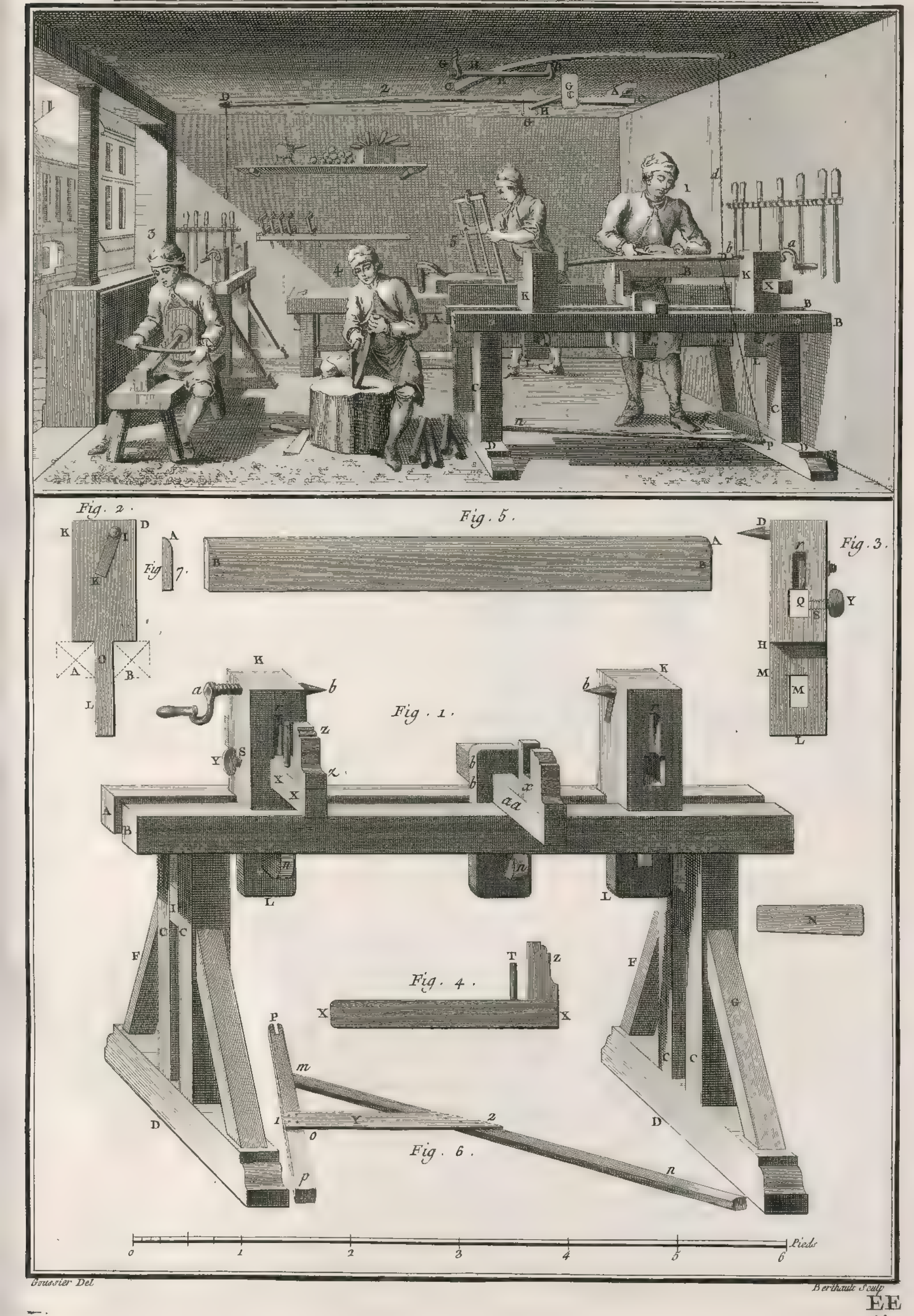
Hulot Pere Del.


Fig. 26.
Fig. 4.
Fig. 2.
Fig. 23.
Fig. 22.
Fig 6.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 13.
Fig 14.
Fig. 15.
Fig. 20.
Fig. 17.
Fig. 16.
Fig. 12.
Fig. 19.
Fig. 10.
Fig. 18.
18
24
30
36
Pouces



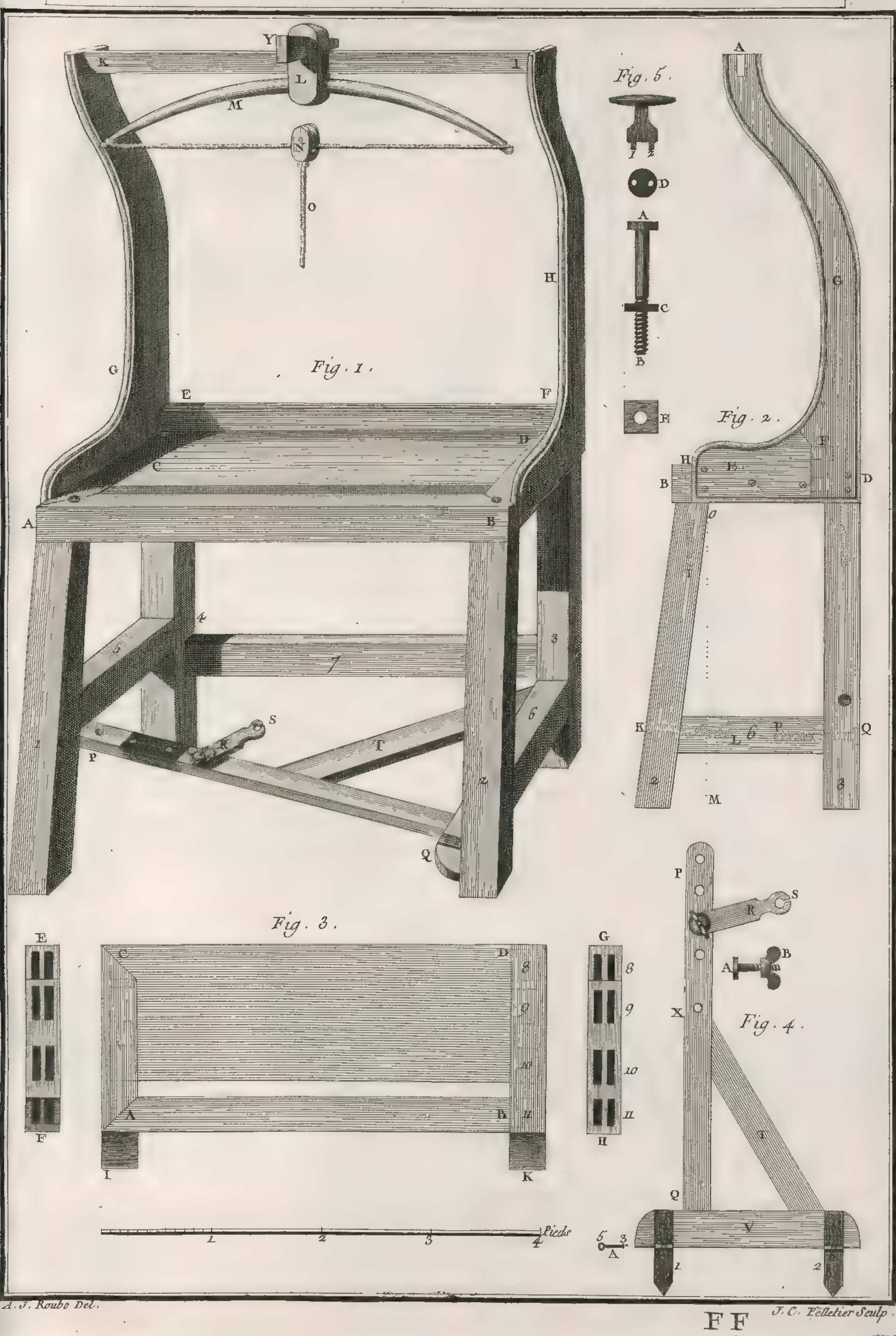
Goussier Del.

Berthault Sculp.



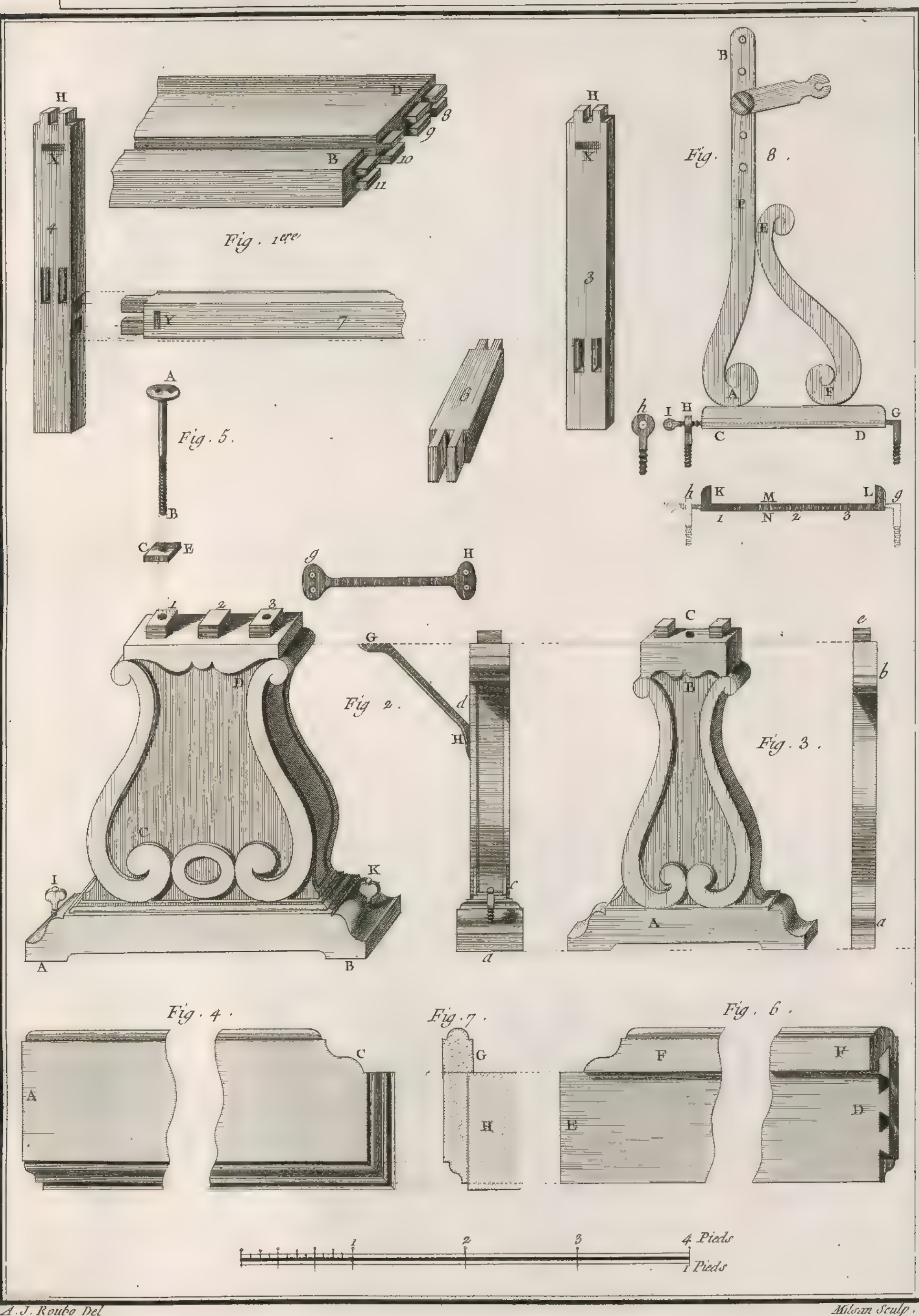
Goussier Del. Berthault Sculp.





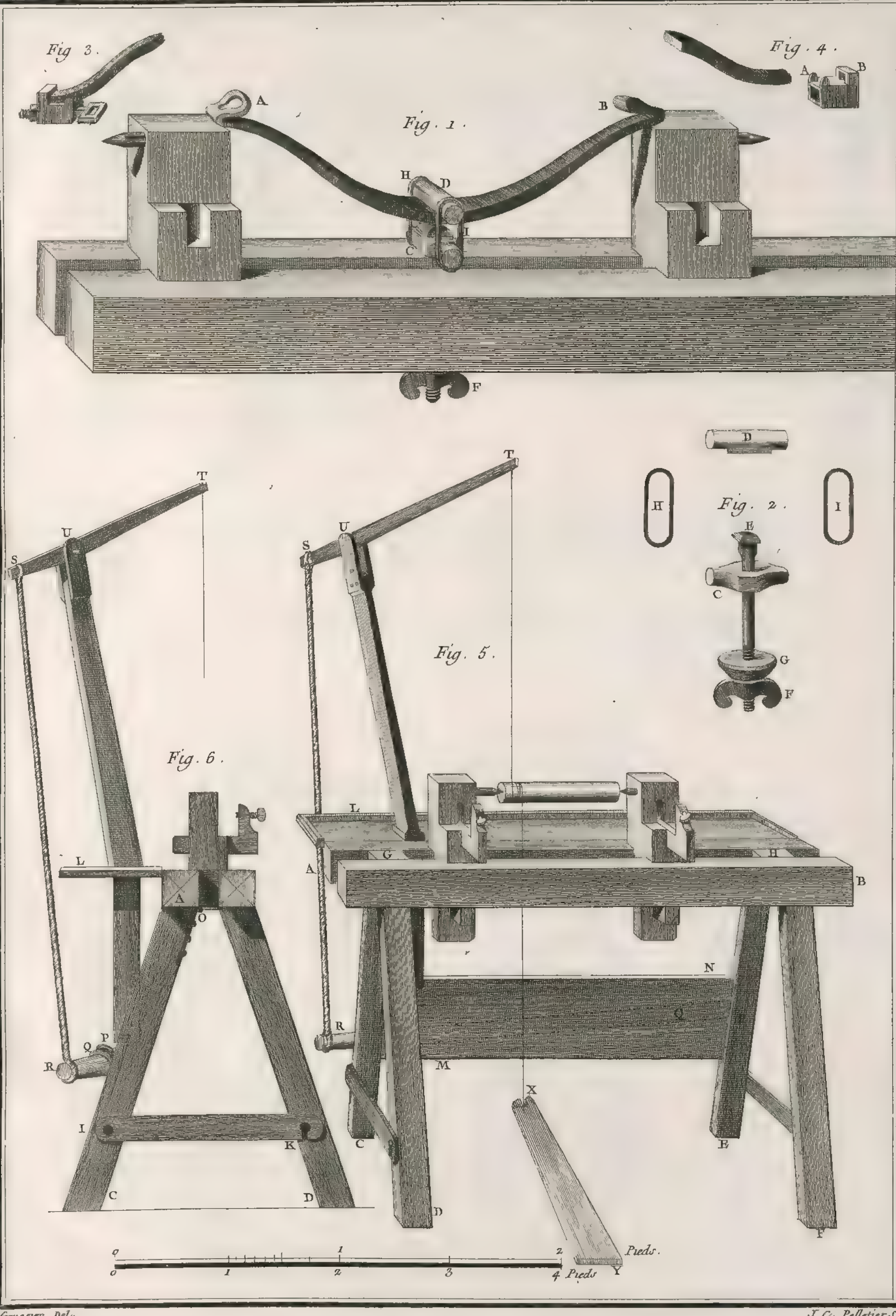
A. J. Roubo Del.

J. C. Pelletier Sculp.



A. J. Roubo Del. Milsan Sculp.

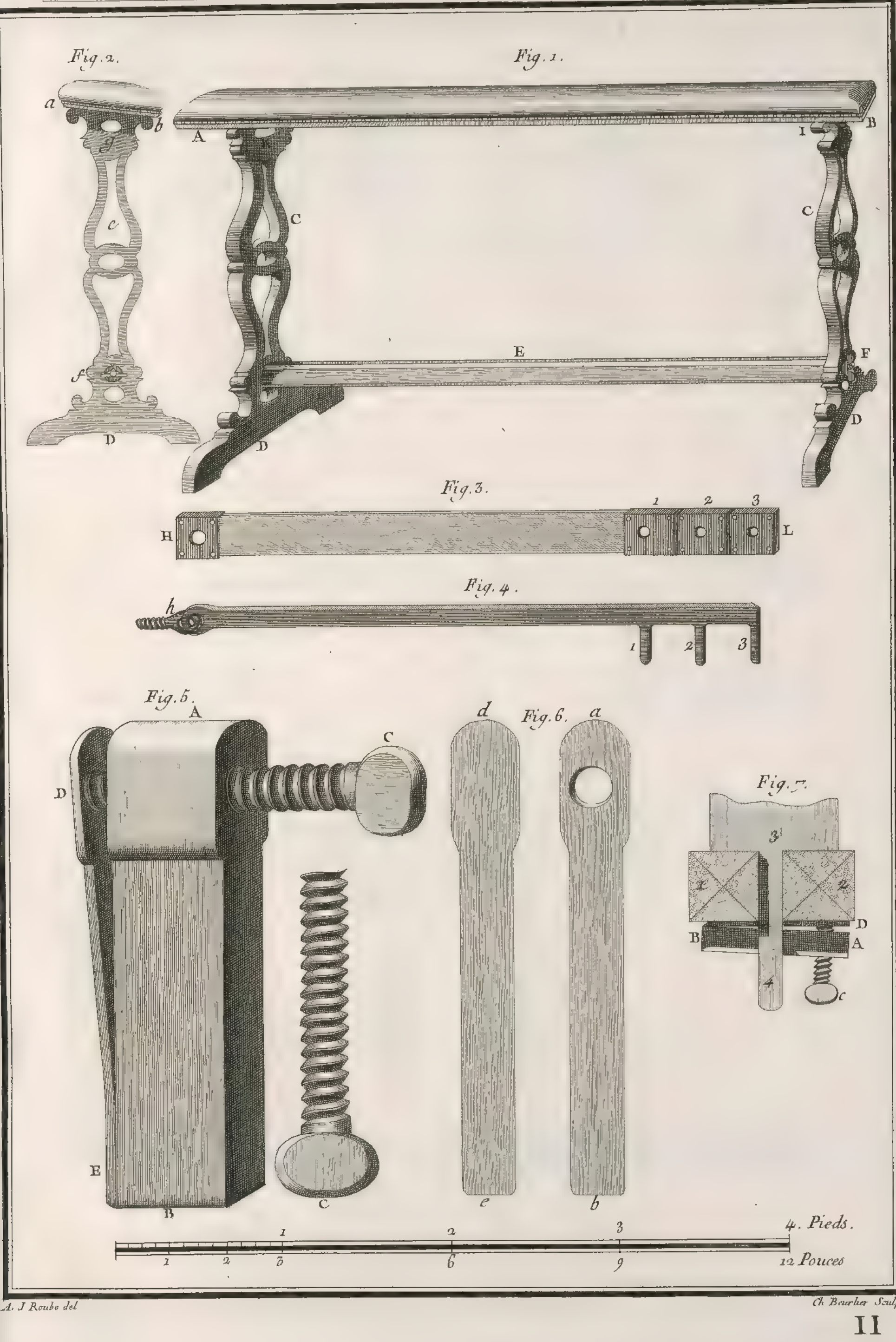
TOURNEUR, *Tour pliant et portatif en Bois et manière de bander l'arc du Tour &c.* 34.



Goussier Del.

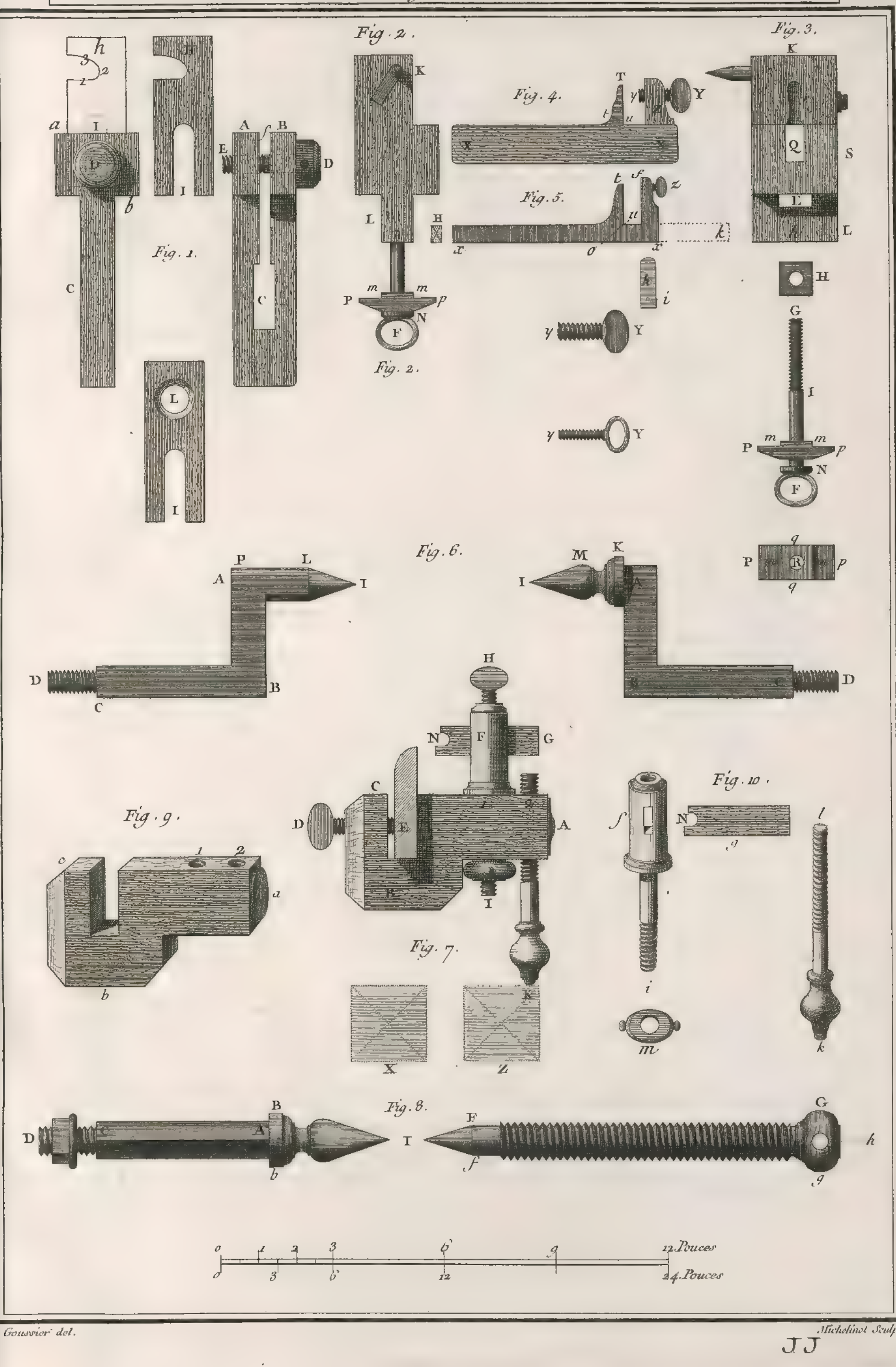
J.C. Pelletier S.

HH



A. J Roubo del.

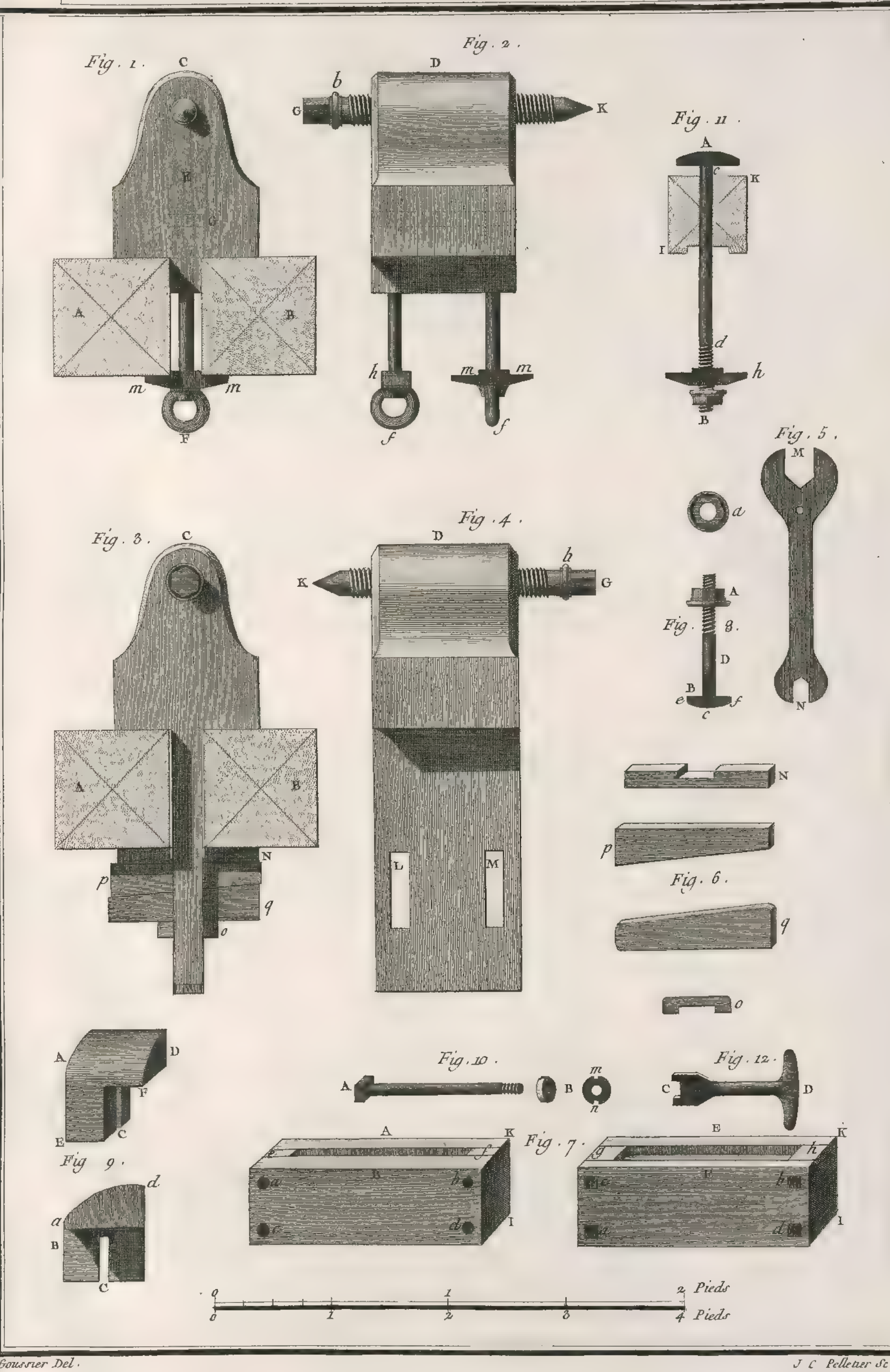
Ch. Baurlier Sculp.



Goussier del.

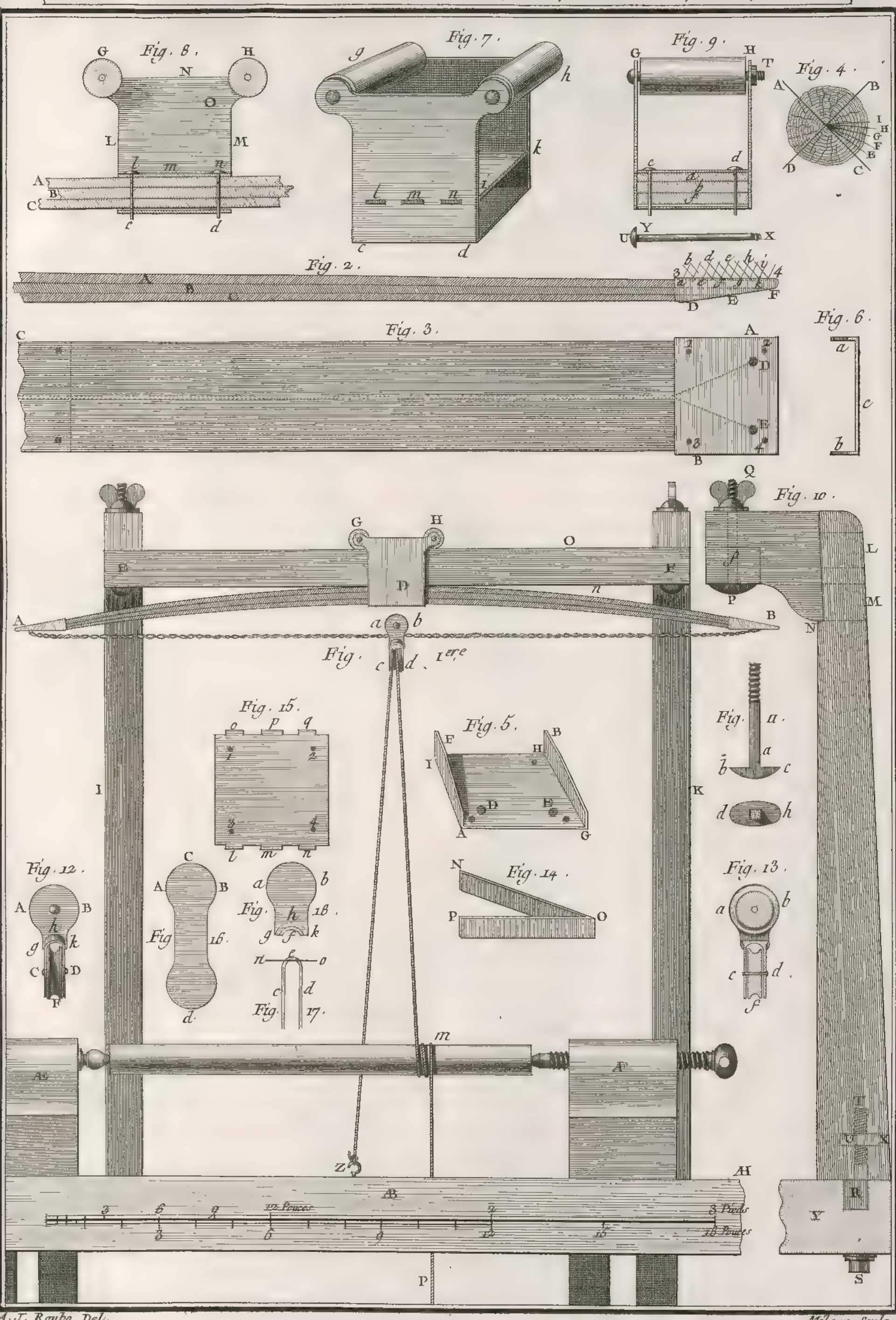
Michelinot Sculp.

JJ



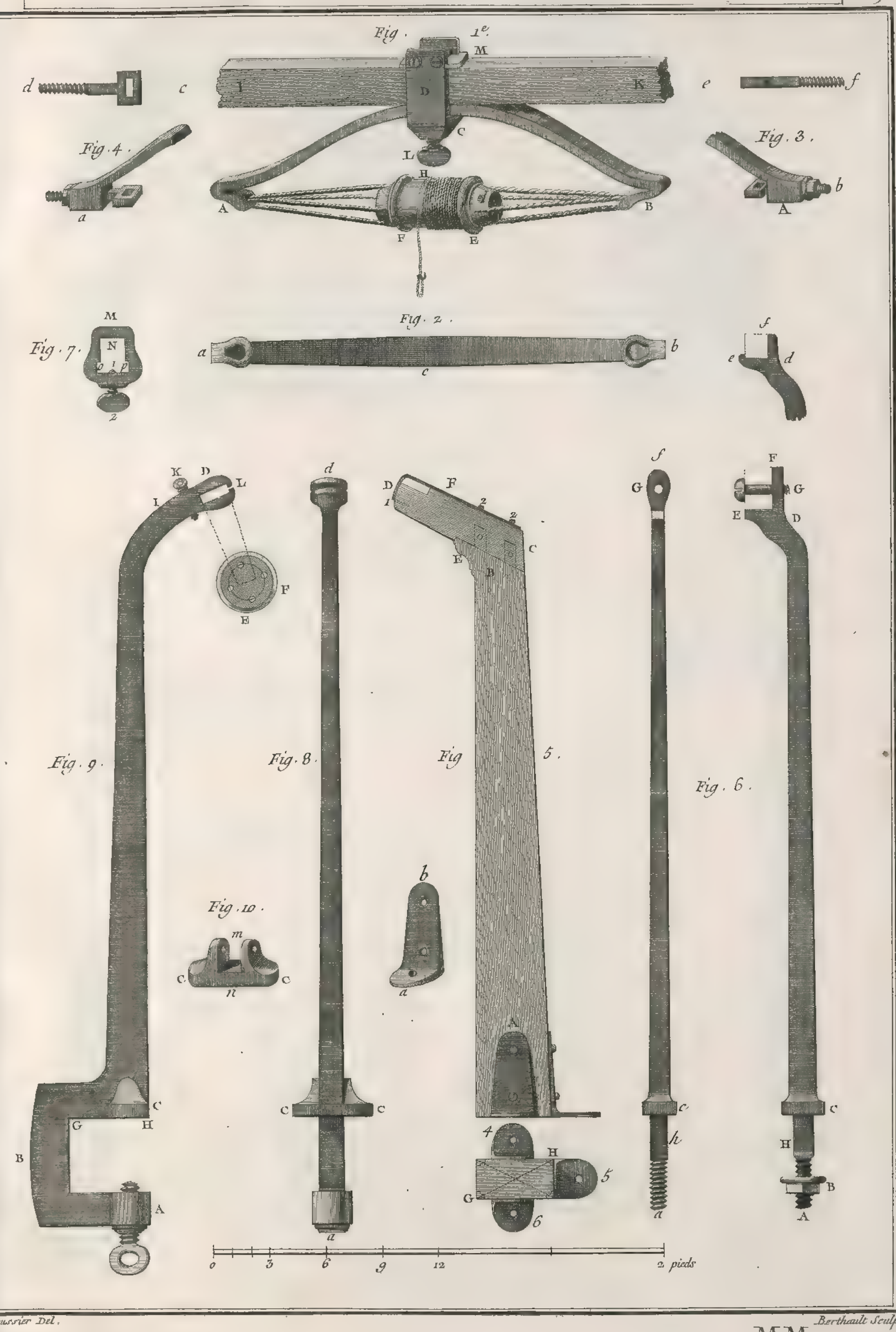
Goussier Del.

J. C. Pelletier Sc.



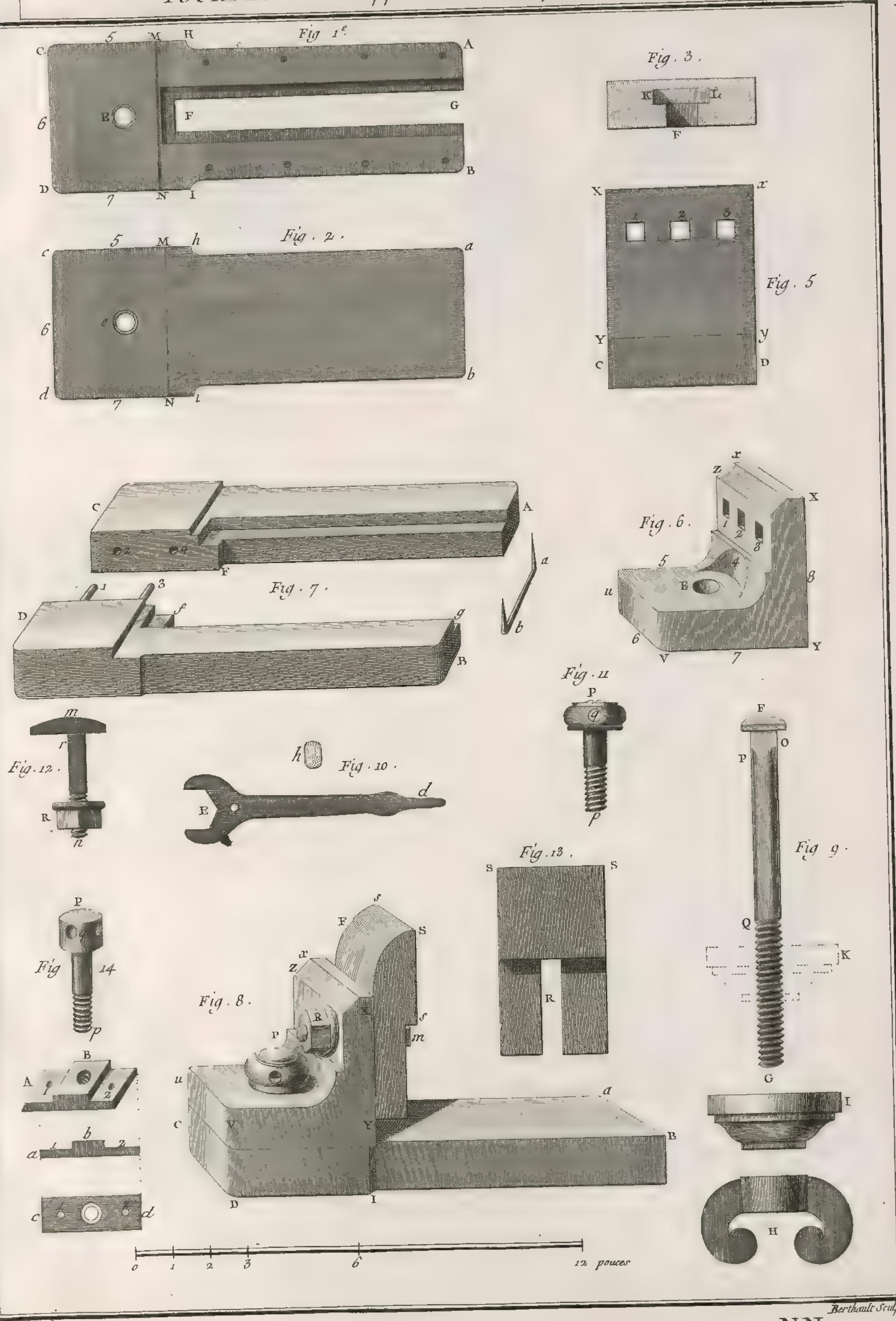
A. J. Roubo Del.

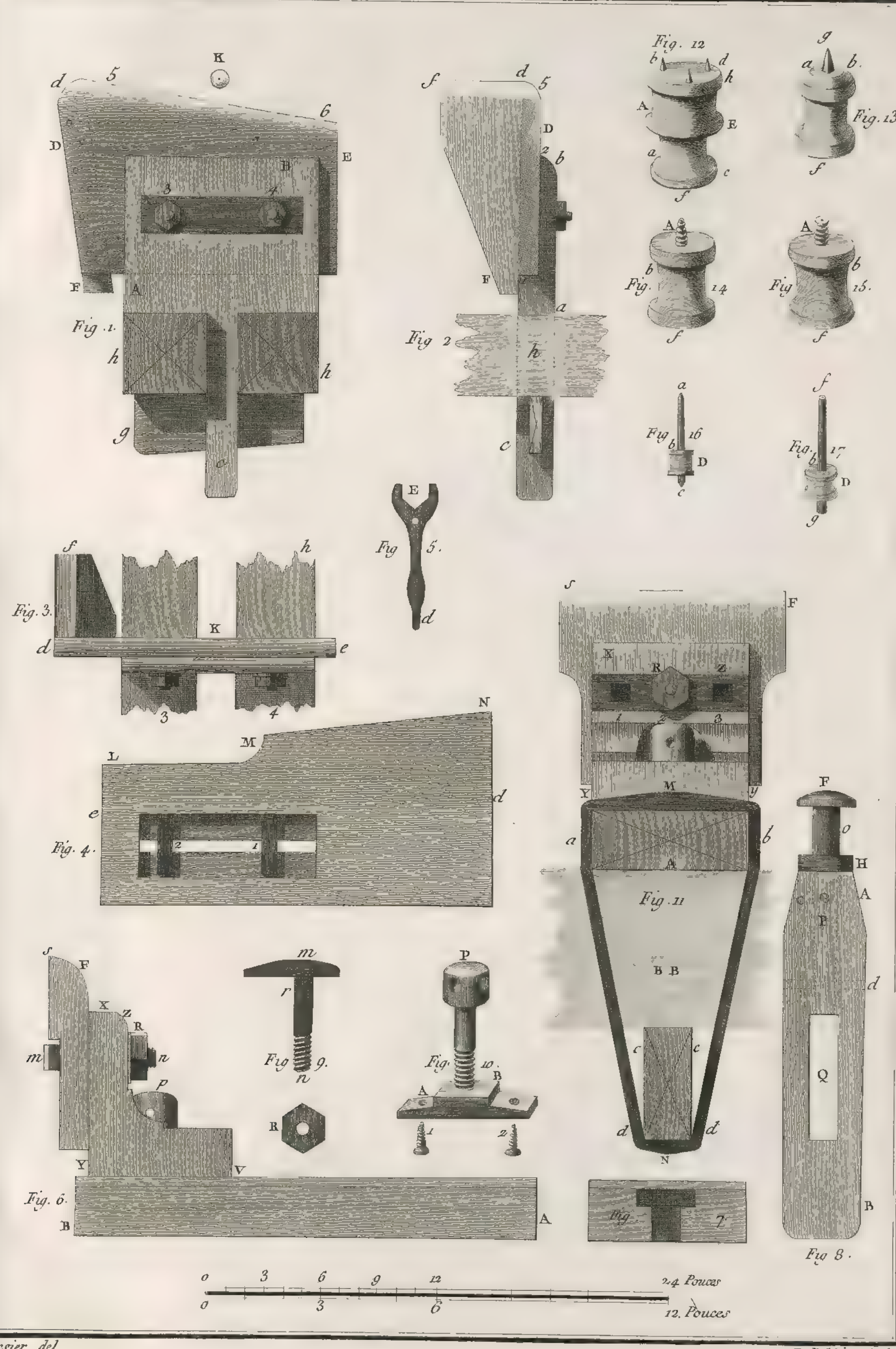
Milsan Sculp.



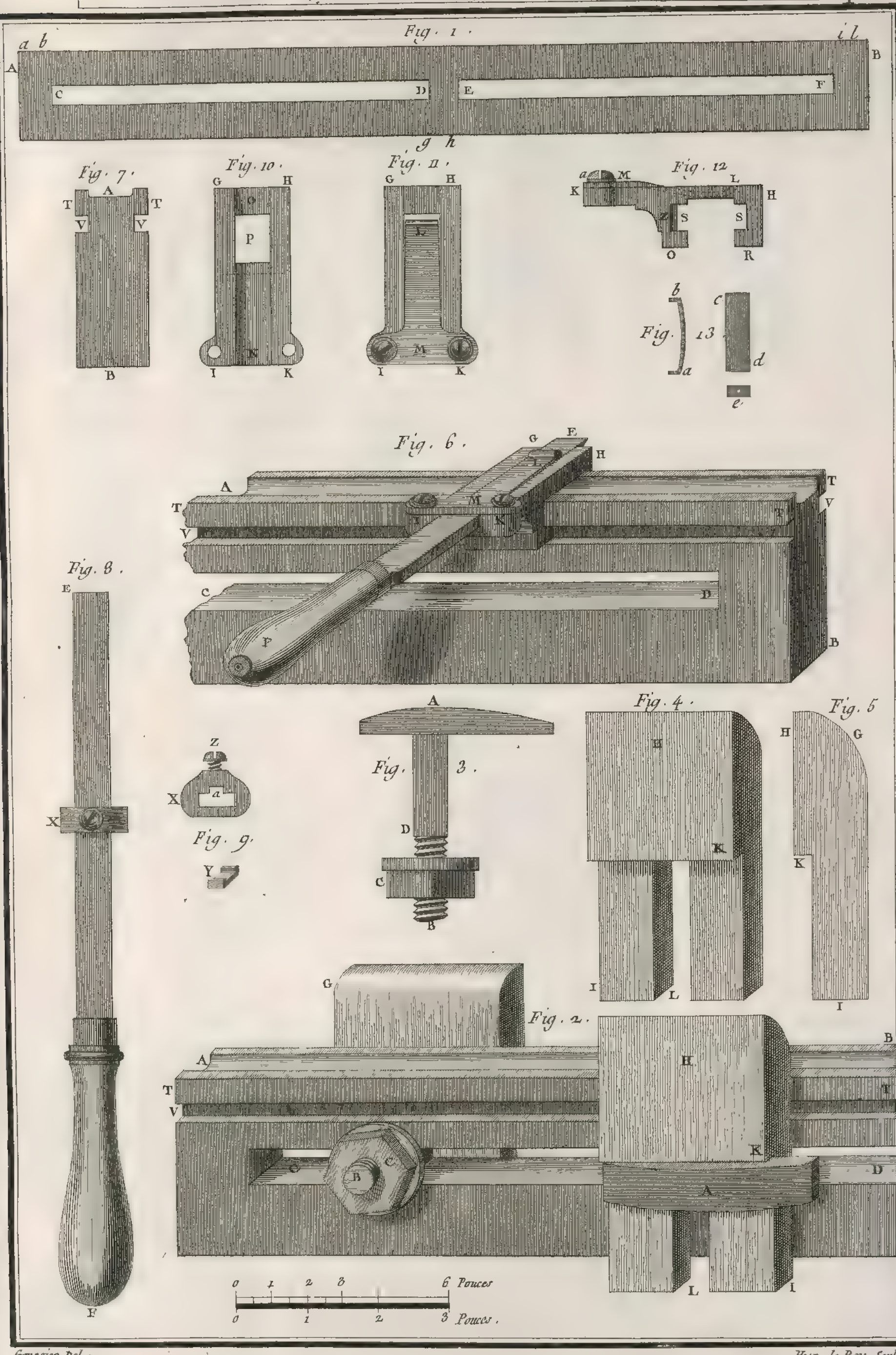
Goussier Del.

Berthault Sculp.


Fig 1e.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig 9.
Fig. 10.
Fig. 11
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig 14
12 pouces

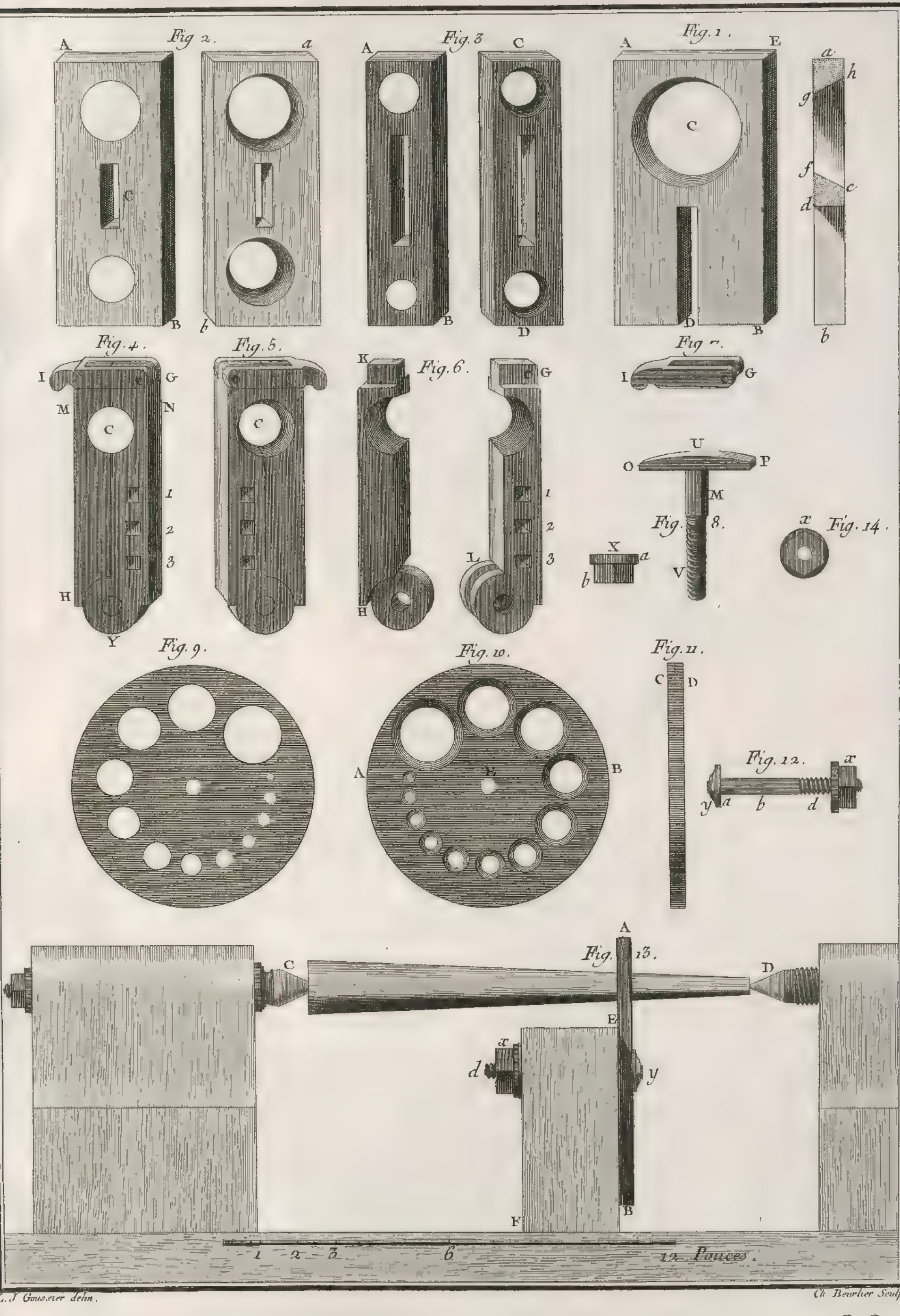


...ussier del
L. Peletier Sculp.



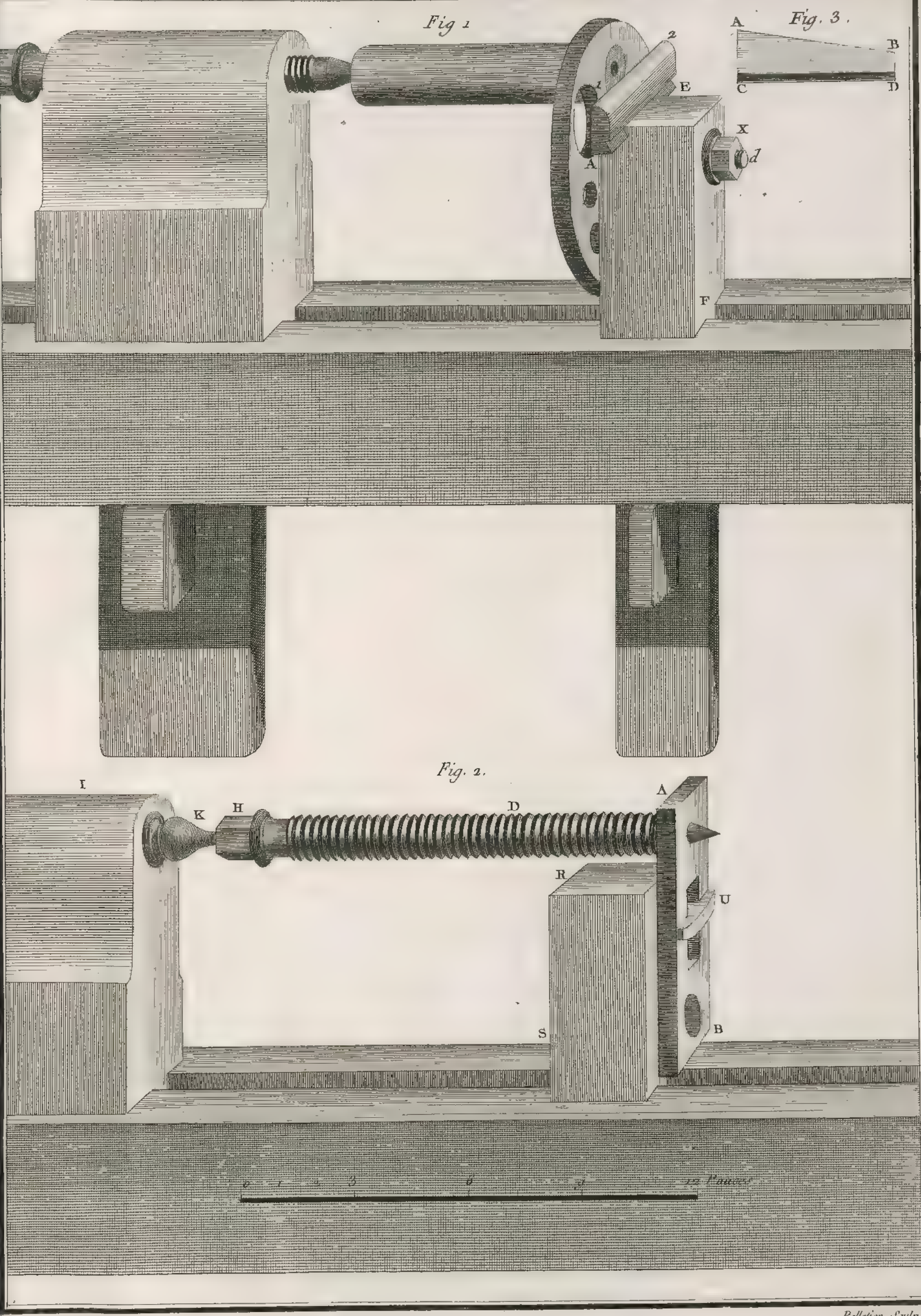
Goussier Del.

Hyp. le Roy Sculp.



L. J. Goussier delin.

Ch. Beurlier Sculp.



L. J. Goussier del.

Pelletier Sculp.

